BUREAU
VERITAS

INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

MINERA PANAMA, S.A.
Donoso, Provincia de Colón

ESIA CATEGORÍA III
FECHAS DE MUESTREO:
08-02-2021 10-03-2021
03-03-2021 15-03-2021

NÚMERO DE INFORMES:
PAN-LAB2-227-2021 PAN-LAB2-446-2021
PAN-LAB2-421-2021 PAN-LAB2-469-2021
PAN-LAB2-386-2021 PAN-LAB2-470-2021

Preparado por:
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.

Lic. ARIEL GARCIA
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.
Registro No. 0909
ID: 0812 Químico

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN 5

2. OBJETIVOS 5

2.1. OBJETIVO GENERAL 5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO 6

3.1. MUESTREO 6
3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO 6
TABLA 1. DESCRIPCIÓN Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO. 6
3.3. CONDICIONES AMBIENTALES 6

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS 7

4.1 DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA Y ACREDITACIÓN 7
TABLA 3. LISTADO DE PARÁMETROS ANALIZADOS, EQUIPO DE MEDICIÓN Y LÍMITES DE DETECCIÓN. 7
4.2. NORMAS DE REFERENCIA 8

5. RESULTADOS OBTENIDOS 9

5.1. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #1 9
5.2. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #2 11
5.3. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #3 13
5.4. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #4 15
5.5. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #5 17
5.6. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #6 19
5.7. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #7 23
5.8. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #8 25

5.9. NOTAS Y ABREVIATURAS 27

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

6. CONTROL DE LA CALIDAD 28

7. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS 29

7.1. AGUAS NATURALES CLASE 2-C 29
7.2. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS AGUAS NATURALES CLASE 2-M 51
7.3. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS SEDIMENTO MARINO (CCME). ISQG (THE INTERIM SEDIMENT QUALITY GUIDELINES). 54

8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 57

ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS 59

ILUSTRACIÓN 1 60

ILUSTRACIÓN 2 61

ILUSTRACIÓN 4 62

ILUSTRACIÓN 5 63

ILUSTRACIÓN 6 64

ILUSTRACIÓN 7 65

ILUSTRACIÓN 8 66

ILUSTRACIÓN 9 67

ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA 68

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Certificate

INFORME COMPENDIO
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE DE ANÁLISIS

Datos Generales	
Nombre de la Empresa:	Minera Panamá, S.A.
Actividad:	Extracción de metales.
Proyecto:	Muestreo y Análisis de Agua Superficial, Agua de Mar y Sedimento Marino.
Dirección:	Donoso, Provincia de Colón
Contacto:	Ing. Agustina Varela
Fecha de Muestreo:	08-02-2021 10-03-2021 03-03-2021 15-03-2021
Fecha de Recepción:	10-02-2021 10-03-2021 05-03-2021 12-03-2021 17-03-2021
Procedimiento de Muestreo:	N/S

1. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Monitorear la calidad de aguas en distintos puntos dando cumplimiento a las obligaciones ambientales de Minera Panamá.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los resultados de las pruebas físicas, químicas y biológicas aplicadas a las aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar durante los meses de febrero a marzo de 2021.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con los límites máximos permitidos.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

3. Descripción del Trabajo

3.1. Muestreo

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos; la toma de muestra, preservación y custodia hasta la entrega en nuestras instalaciones fue realizada por y **bajo responsabilidad del personal de Minera Panamá, S.A.** De igual forma los datos de campo: **pH, Conductividad y Temperatura fueron suministrados por Minera Panamá, S.A.**

3.2. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

Tabla 1. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	W13	992618	535472
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206
470-M1-2021	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272
421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	W15	980971	541204

3.3. Condiciones Ambientales

N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

4. Metodología de Análisis

4.1 Descripción de Metodología y Acreditación

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", Métodos EPA 6020B, EPA 335.2, EPA 8015-B. Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A., es un laboratorio acreditado **DGNTI-COPANIT-ISO/IEC 17025:2006** por el **Consejo Nacional de Acreditación (CNA)**, como Laboratorio de Ensayos y acreditación **No. LE-003**.

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0
2. Cloruros (mg/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
3. Coliformes totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
4. Coliformes fecales (NMP/100mL)	Incubadora	Sustrato Definido Colilert 18	<1,0
5. Escherichia coli (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
6. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO_2/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
7. Demanda Química de Oxígeno (mgO_2/L	Prove 600	SM-5220-D	<4,0
8. Fósforo Total (mg P_T/L)	Prove 600	SM-4500-P_T-D	<0,5
9. Nitratos (mg N-NO_3^-/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
10. Nitratos (mg N-NO_3^-/L)	Prove 600	SM-4500-NO_3-B	<0,01
11. Nitritos (mg N-NO_2^-/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
12. Nitritos (mg N-NO_2^-/L)	Prove 600	SM-4500-NO_2-B	<0,010
13. Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH_3/L)	Prove 600	SM-4500-N-NH3-D	<0,05
14. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	E. Multiparámetro	SM-2540-C	<0,01
15. Sulfatos (mg SO_4^{-2}/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
16. Sulfuros (mg S^{-2}/L)	Prove 600	SM-4500-S-D	<0,020
17. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01
18. Cianuro Total	Prove 600	EPA 335.2	<0,0020
19. Fluoruro (mg/L)	Prove 600	SM-4500-F-E	<0,01
20. pH en Suelos y Sedimentos	Equipo Multiparámetros	Davis y Freitas 1970	<0,01
21. Humedad (%)	Gravimétrico	Diferencia de Peso	<0,01%
22. Hidrocarburos Totales en Suelos y Sedimentos (mg/kg)	Agilent Intuvo 9000	EPA 3540-C (Extracción) /EPA 8015-B (Lectura)	<0,05
23. Carbono Orgánico Total	SM-5310-C	Espectrofotometria	<0,5
24. Aluminio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0049
25. Arsénico (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
26. Antimonio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
27. Bario (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
28. Berilio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00040

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

29. Boro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,010
30. Cadmio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
31. Calcio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
32. Cobalto (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
33. Cobre (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00090
34. Cromo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
35. Mercurio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00001
36. Plomo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
37. Zinc (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
38. Níquel (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
39. Selenio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
40. Hierro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10
41. Magnesio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,050
42. Manganeso (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
43. Molibdeno (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
44. Potasio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
45. Plata (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
46. Sodio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10

Algunos límites de detección pueden diferir debido a las diluciones utilizadas en el proceso de análisis, el tipo de matriz de la muestra y/o a la eliminación de posibles interferencias.

4.2. Normas de Referencia

Agua Superficial: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-C.

Agua de Mar: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-M.

Sedimento: Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (Canadian Council of Ministers of the Enviromental) (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5. Resultados Obtenidos

5.1. Resultados/Tabla Comparativa #1

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-446-M2			Río Petaquilla (W-2)	W-2	10-03-2021	14:59
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
2.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
3.	*	Cloruros- Cl- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**3,0681**	<250
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,0177**	<1
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,1285**	<10
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**2,3844**	<250
7.	*	E,coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**740**	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**20350**	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**19863**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**24,4**	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg O2/L	**<2,0**	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal-NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**6,66**	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**6,0**	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**21,45**	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**24,35**	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**11,65**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

	PARÁMETRO		MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
18.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,26**	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,001**	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,011**	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,0004**	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,00009**	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**1,6**	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,01**	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	**<0,10**	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**0,8**	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,018**	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	**<0,0010**	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**0,37**	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
38.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**0,0027**	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**2,6**	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,015**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.2. Resultados/Tabla Comparativa #2

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-386-M1			Río Los Molejones (W-4)	W-4	03-03-2021	08:38
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE[1]**
1.	*	Alcalinidad Total $CaCO_3$ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	**32,51**	N/A
2.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
3.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
4.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**4,2893**	<250
5.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,048**	<1
6.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,2033**	<10
7.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**3,9731**	<250
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**23100**	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**24196**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**75,26**	N/A
11.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O_2/L)	SM-5220-D	<4,0 mg O2/L	**5,5**	N/A
12.	*	Nitrógeno Amoniacal-NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**6,69**	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**3,0**	N/A
15.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**24,32**	ΔT°C <3,0
16.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**1,67**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
17.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,048**	<0,1
18.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
19.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,005
20.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,029**	N/A
21.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,00040**	N/A
22.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,5
23.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,00009**	<0,001
24.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**11**	N/A
25.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
26.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
27.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,0009**	<0,01
28.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**0,11**	<0,3
29.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	<0,005
30.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**3,4**	N/A
31.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,029**	N/A
32.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
33.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,00055**	N/A
34.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	**<0,0010**	<0,025
35.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**0,65**	N/A
36.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
37.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	N/A
38.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**4,5**	N/A
39.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.3. Resultados/Tabla Comparativa #3

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-386-M2			Río Botija (W-5)	W-5	03-03-2021	10:26
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE[1]**
1.	*	Alcalinidad Total $CaCO_3$ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	**27,28**	N/A
2.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
3.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
4.	*	Cloruros- Cl- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**4,1953**	<250
5.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,0494**	<1
6.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,2072**	<10
7.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**11,7276**	<250
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**10500**	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**2427**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**73,23**	N/A
11.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O_2/L)	SM-5220-D	<4,0 mg O2/L	**<4,0**	N/A
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH_3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**7,45**	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**2,0**	N/A
15.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**24,83**	ΔT°C <3,0
16.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**1,20**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
17.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,032**	<0,1
18.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
19.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,005
20.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,017**	N/A
21.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,00040**	N/A
22.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,5
23.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	<0,001
24.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**8,7**	N/A
25.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
26.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
27.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,0077**	<0,01
28.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	**<0,10**	<0,3
29.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	<0,005
30.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**3,2**	N/A
31.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,051**	N/A
32.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
33.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0011**	N/A
34.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,025
35.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**0,56**	N/A
36.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
37.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**0,00053**	N/A
38.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**4,5**	N/A
39.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.4. Resultados/Tabla Comparativa #4

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-421-M1			Río Caimito (W-13)	W13	08-03-2021	13:00
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE**
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
2.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
3.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**3,9266**	<250
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,0479**	<1
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,2269**	<10
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**5,445**	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**6310**	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**55040**	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**>24196**	<1000
10	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**25,13**	N/A
11	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	**2,34**	<5,0
12	*	Nitrógeno Amoniacal- NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH_3-D	<0,01 mg O2/L	**<0,01**	<1,0
13	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**7,18**	6,0 - 9,0
14	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**236,0**	N/A
15	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**48,1**	<500
16	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**25,1**	ΔT°C <3,0
17	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**169,9**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

18		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
19	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**3,3**	<0,1
20	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
21	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,005
22	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,055**	N/A
23	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,00040**	N/A
24	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,5
25	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	<0,001
26	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**4,6**	N/A
27	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
28	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0027**	N/A
29	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,03**	<0,01
30	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**0,19**	<0,3
31	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,00077**	<0,005
32	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**1,4**	N/A
33	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,18**	N/A
34	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**0,00019**	<0,0002
35	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0022**	N/A
36	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**0,0011**	<0,025
37	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**1,1**	N/A
38	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
39	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	N/A
40	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**4,9**	N/A
41	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,01**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.5. Resultados/Tabla Comparativa #5

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-469-M1			Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	15-03-2021	11:45
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE**
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	Gravimetric Method-SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
2.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
3.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**4,8328**	<250
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,062**	<1
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,2157**	<10
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**7,1844**	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**630**	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**17250**	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**1961**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**74,2**	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg O_2/L	**2,49**	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal-NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**6,91**	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**2,0**	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**77,35**	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**26,3**	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**13,77**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
18.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,42**	<0,1
19.	*	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,012**	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,00040**	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**0,01**	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**12**	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,011**	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	**0,16**	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**1,6**	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,065**	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0067**	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	**<0,0010**	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**1,1**	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
38.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**7,1**	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,0051**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-227-M1			Punto Marino M1 (E7)	MW-E7-001	08-02-2021	10:40
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE[2]**
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<5,0
2.	*	Cianuro Total CN- (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,001
3.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**28843,6835**	N/A
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4500-NO_2-B	<0,010 mg/L	**0,025**	0,2
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4500-NO_3-B	<0,01 mg/L	**0,5371**	0,70
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**3092,6965**	N/A
7.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**48407,66**	N/A
8.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg O2/L	**<2,0**	<5,0
9.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O_2/L)	SM-5220-D	<4,0 mg O2/L	**170**	N/A
10.	*	Nitrógeno Amoniacal-NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH_3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<0,70
11.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**7,92**	6,5 - 9,0
12.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**3**	N/A
13.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**37115**	N/A
14.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**26,9**	ΔT°C <3,0
15.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**0,93**	N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[2]
16.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,049 mg/L	**0,054**	<0,1
17.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	N/A
18.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,01
19.	*	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	**<0,020**	N/A
20.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,004 mg/L	**<0,0040**	N/A
21.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**4,4**	N/A
22.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**<0,00090**	<0,005
23.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	**410**	N/A
24.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**<0,050**	<0,05
25.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	N/A
26.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,009 mg/L	**<0,0090**	<0,005
27.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	**<1,0**	<0,3
28.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,005
29.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	**1200**	N/A
30.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	**<0,020**	N/A
31.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,011**	N/A
32.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,010**	<0,025
33.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	**390**	N/A
34.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,020**	<0,01
35.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**<0,00090**	N/A
36.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<5,0 mg/L	**9700**	N/A
37.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**<0,050**	<0,09

(2) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-M".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6 –Continuación-

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-227-M1-SED			**Punto Marino M1 (E7)**	**SE-E7-001**	**08-02-21**	**10:40**
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**VALUE**	**LÍMITE[3]**
1.	*	Sed-Cianuro Total (mg/kg)	EPA 335.2	<0,002 mg/kg	<0,002	N/A
2.	**	Sed- Carbono Orgánico Total (mg/Kg)	BCMOE TOC Aug 2014	<500 mg/kg	<500	N/A
3.	*	Hidrocarburos Totales de Petróleo (mg/kg)	EPA-8015-D-Gas Chromatography-FID	<0,05 mg/kg	<0,05	N/A
4.	*	Sed-Granulometría Grava (%)	MSAMS´78/WREP-125R3m	0,10 %	<0,10	N/A
5.	*	Sed-Granulometría Arena (%)	MSAMS´78/WREP-125R3m	0,10 %	98	N/A
6.	*	Sed-Granulometría Limo (%)	MSAMS´78/WREP-125R3m	0,10 %	0,23	N/A
7.	*	Sed-Granulometría Arcilla (%)	MSAMS´78/WREP-125R3m	0,10 %	1,4	N/A
8.	*	Sed-Aluminio Total-Al (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0025 mg/Kg	13803	N/A
9.	*	Sed-Antimonio Total-Sb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0070 mg/Kg	<0,0070	N/A
10.	*	Sed- Arsenico Total-As (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0262 mg/Kg	<0,0262	7,24
11.	*	Sed-Bario Total-Ba (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	7,7334	N/A
12.	*	Sed-Berilio Total-Be (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0005 mg/Kg	<0,0001	N/A
13.	*	Sed-Boro Total-B (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0012 mg/Kg	183,48	N/A
14.	*	Sed-Cadmio Total-Cd (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	4,2789	0,7
15.	*	Sed-Calcio Total-Ca (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0076 mg/Kg	24509	N/A
16.	*	Sed-Cromo Total Cr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0024 mg/Kg	22,71	52,3
17.	*	Sed-Cobalto Total-Co (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0014 mg/Kg	17,602	N/A
18.	*	Sed-Cobre Total-Cu (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0003 mg/Kg	8,7082	18,7
19.	*	Sed-Hierro Total-Fe (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	35571	N/A
20.	*	Sed-Plomo Total-Pb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0081 mg/Kg	<0,0081	30,2
21.	*	Sed-Litio Total-Li (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	24,495	N/A
22.	*	Sed-Magnesio Total-Mg (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0036 mg/Kg	14086	N/A
23.	*	Sed-Manganeso Total-Mn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	637,61	N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

24.	*	Sed-Mercurio Total- Hg (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0037 mg/Kg	<0,0037	0,13
25.	*	Sed-Molibdeno Total-Mo (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	<0,0046	N/A
26.	*	Sed-Níquel Total-Ni (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0015 mg/Kg	10,51	N/A
27.	*	Sed-Fosforo Total-P (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0429 mg/Kg	198,41	N/A
28.	*	Sed-Potasio Total-K (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0011 mg/Kg	649,89	N/A
29.	*	Sed-Selenio Total-Se (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0218 mg/Kg	<0,0218	N/A
30.	*	Sed-Silicio Total-Si (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0053 mg/Kg	733,23	N/A
31.	*	Sed-Plata Total-Ag (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0013 mg/Kg	<0,0013	N/A
32.	*	Sed-Sodio Total-Na (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	2986,1	N/A
33.	*	Sed-Estroncio Total-Sr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	175,35	N/A
34.	*	Sed-Talio Total-Tl (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0083 mg/Kg	<0,0001	N/A
35.	*	Sed-Estaño Total-Sn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0088 mg/Kg	<0,0088	N/A
36.	*	Sed-Titanio Total-Ti (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0006 mg/Kg	432,67	N/A
37.	*	Sed-Vanadio Total-V (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0004 mg/Kg	81,597	N/A
38.	*	Sed-Bismuto Total-Bi (mg/L)	EPA 200.7	<0,0055 mg/Kg	<0,0055	N/A
39.	*	Sed-Uranio Total-U (mg/L)	EPA 200.7	<0,0033 mg/Kg	<0,0033	N/A
40.	*	Sed-Zinc Total-Zn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0022 mg/Kg	62,178	124

[3]Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.7. Resultados/Tabla Comparativa #7

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-470-M1			Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	15-03-2021	13:28
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE[1]**
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
2.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
3.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**8,3115**	<250
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,0524**	<1
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,2441**	<10
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**20,5642**	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**<10**	N/A
8.	*	Coliformes Totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**20**	N/A
9.	*	Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**<10**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**124,11**	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg O2/L	**<2,0**	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH_3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**6,98**	6,0 – 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**3,0**	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**96,2**	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**29,4**	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**9,5**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
18.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,23**	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,013**	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,00040**	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**0,019**	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**0,00024**	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**9,9**	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,0050**	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,14**	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	**<0,10**	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,00050**	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**1,8**	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,042**	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0190**	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,0010**	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**1,5**	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,0020**	<0,005
38.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,000090**	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**11**	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,079**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.8. Resultados/Tabla Comparativa #8

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-421-M2			Río Coclé del Norte (W-15)	W15	08-03-2021	10:15
		PARÁMETRO	**MÉTODO**	**LD**	**RESULTADO**	**LÍMITE[1]**
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<10
2.	*	Cianuro Total CN^- (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	**<0,0020**	0,005
3.	*	Cloruros- Cl^- (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**3,5417**	<250
4.	*	Nitritos- NO_2 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,0207**	<1
5.	*	Nitratos- NO_3 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**0,1698**	<10
6.	*	Sulfatos-SO_4 (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	**4,6563**	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**860**	N/A
8.	*	Coliformes Totales(NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	**28510**	N/A
9.	*	Coliformes Fecales(NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	**>24196**	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	**78,96**	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O_2/L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	**<2,0**	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH_3 (mg/L)	SM-4500-NH_3-D	<0,01 mg/L	**<0,01**	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	**7,16**	6,0 – 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	**6,0**	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	**60,45**	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	**25,6**	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	**9,07**	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE[1]
18.	**	Aluminio Total-Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	**0,12**	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,001**	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,024**	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	**<0,0004**	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	**<0,01**	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,00009**	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**7,6**	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**<0,005**	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	**0,0016**	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	**0,2**	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**0,0008**	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	**2,5**	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**0,035**	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	**<0,00010**	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	**<0,0005**	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	**<0,001**	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	**0,95**	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	**<0,002**	<0,005
38.	**	Plata Total-Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	**<0,00009**	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	**5,1**	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	**0,0056**	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

5.9. Notas y Abreviaturas

(*): Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

(**): Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) son las que han sido subcontratadas por Bureau Veritas Laboratories, 6740 Campobello Road, Mississauga, Ontario L5N 2L8.

LMP: Límite Máximo Permitido.

ND: No detectado. No se detectó concentración del analito en cuestión.

NPC: No es Posible el Cálculo.

N/A: No Aplica.

N/S: No Suministrada

N/R: No Regulado

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines): Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

6. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (MRC´s), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.;** División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

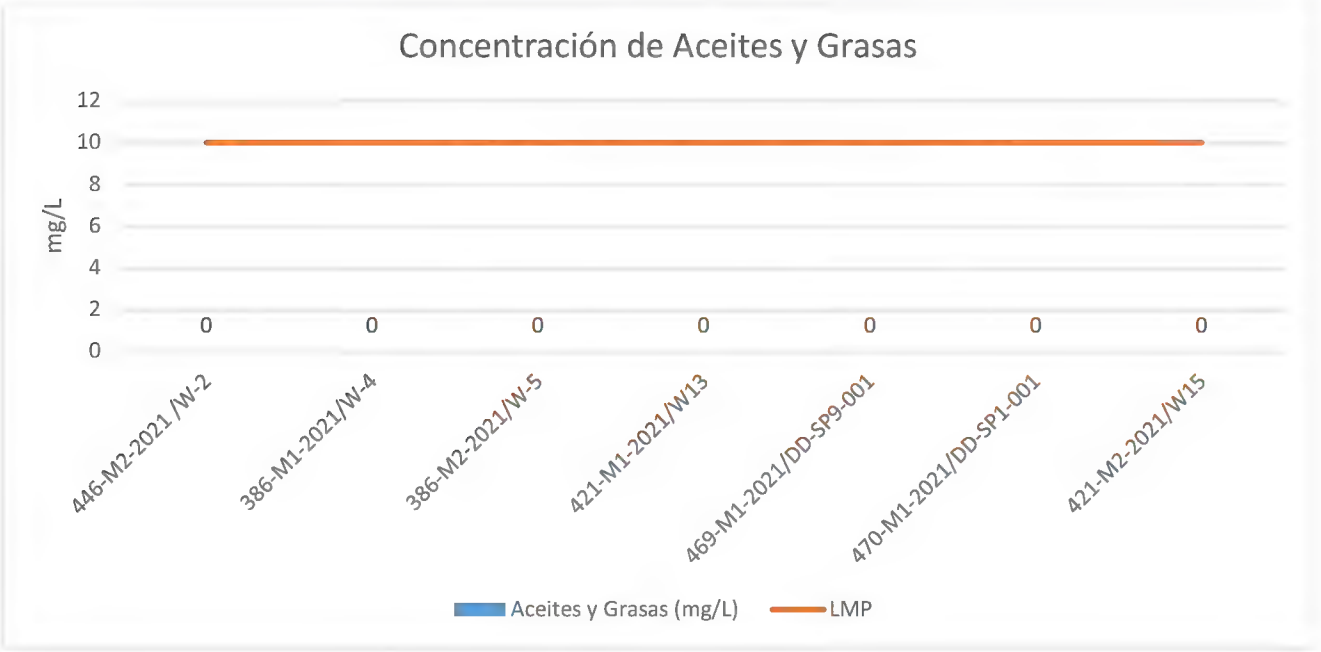
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

7. Gráficos de Parámetros Analizados

7.1. Aguas Naturales Clase 2-C

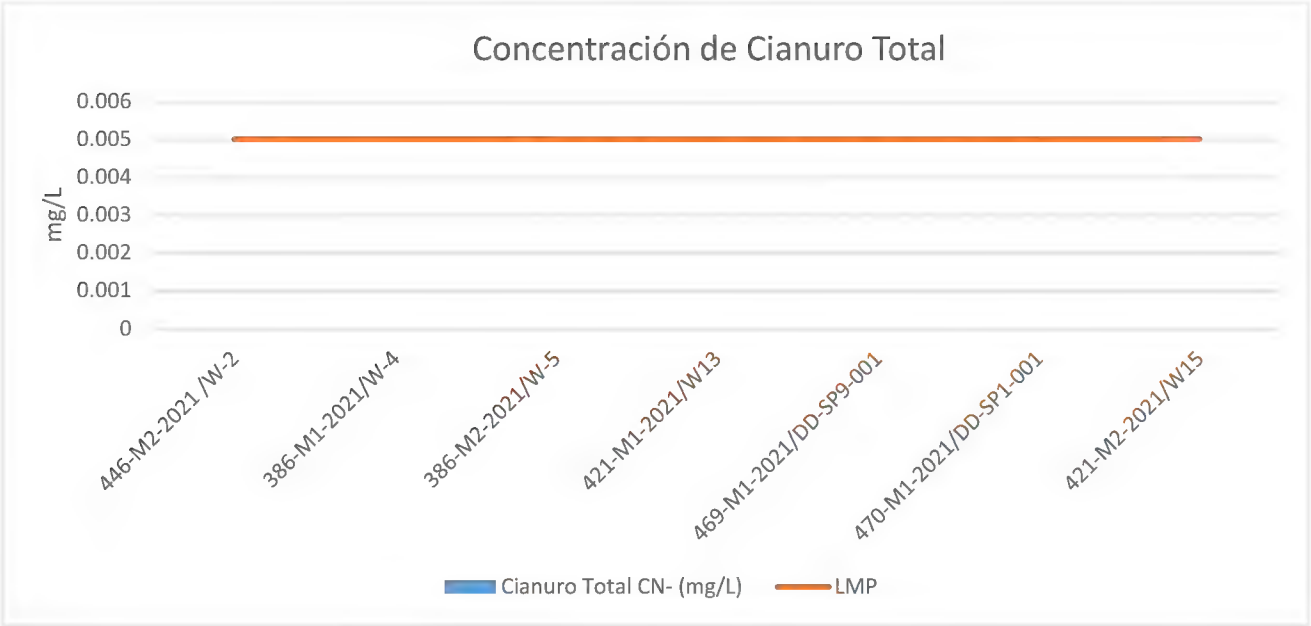
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Aceites y Grasas Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



No se detectó concentraciones de aceites y grasas.

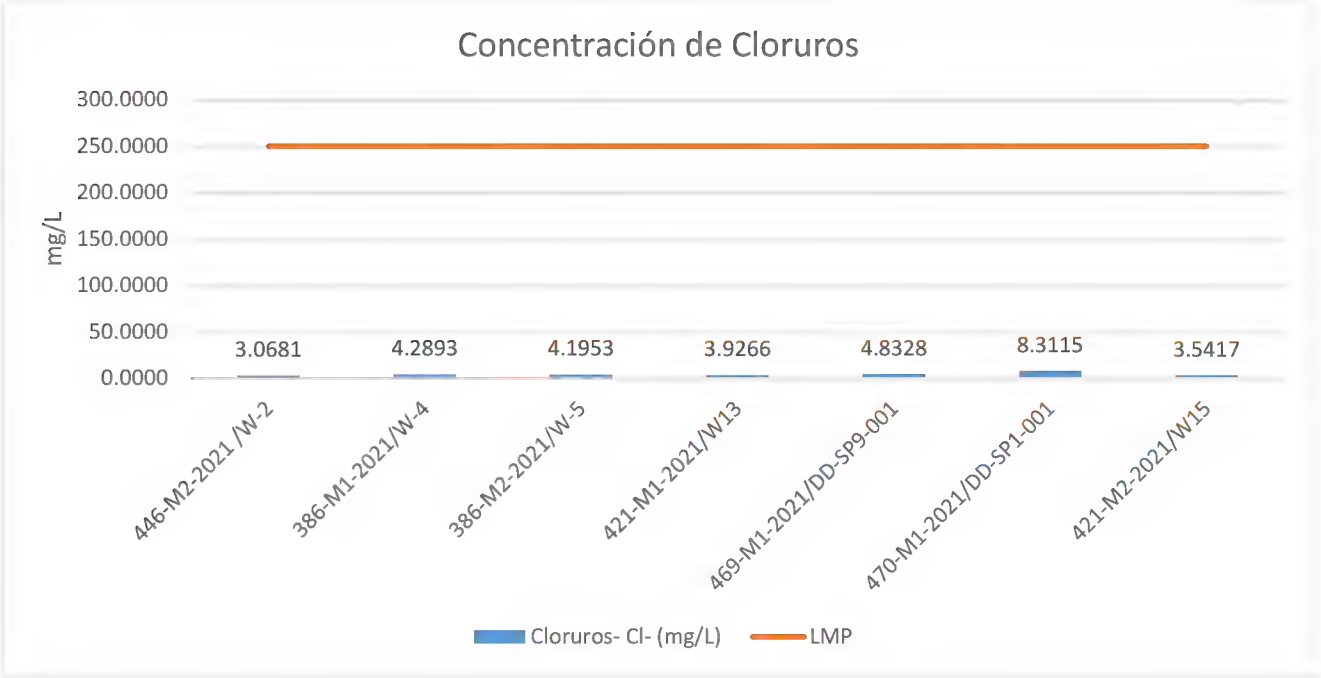
Cianuro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



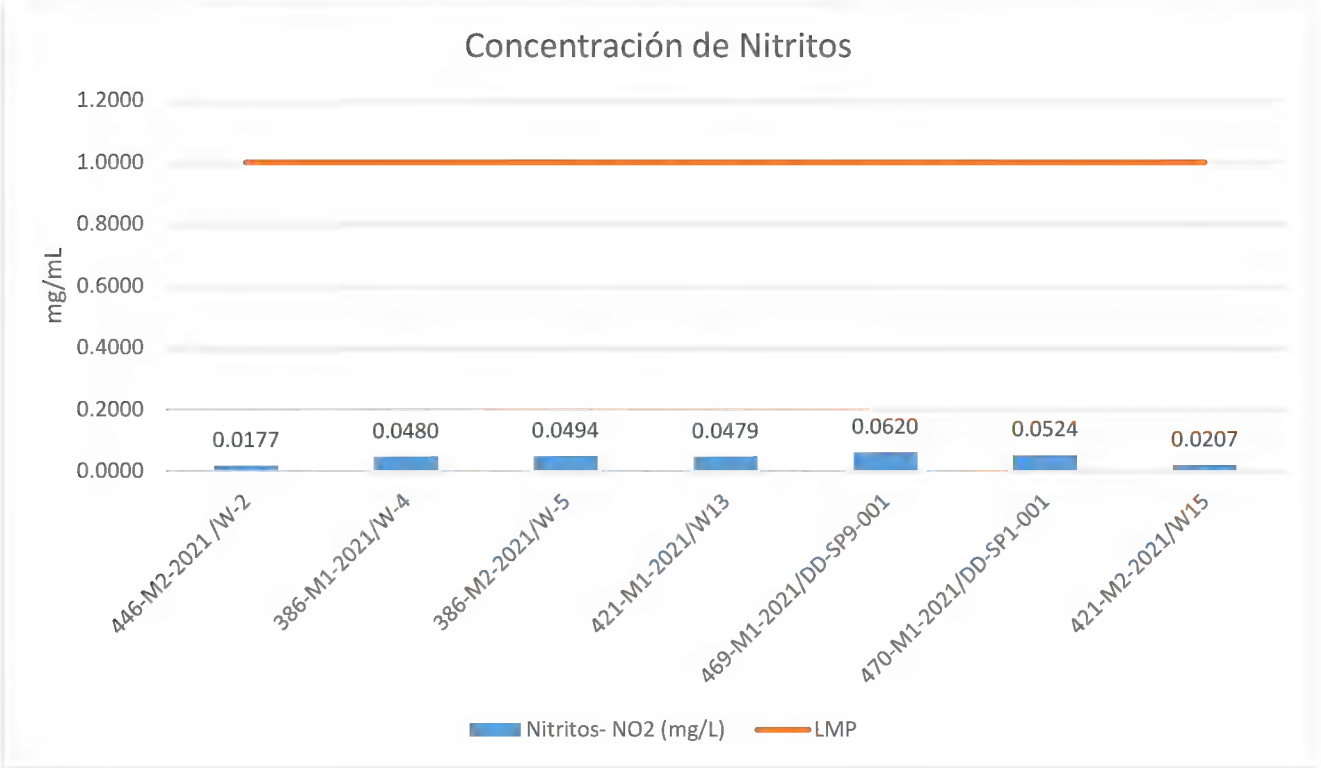
No se detectó concentraciones de cianuro total.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Cloruros Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

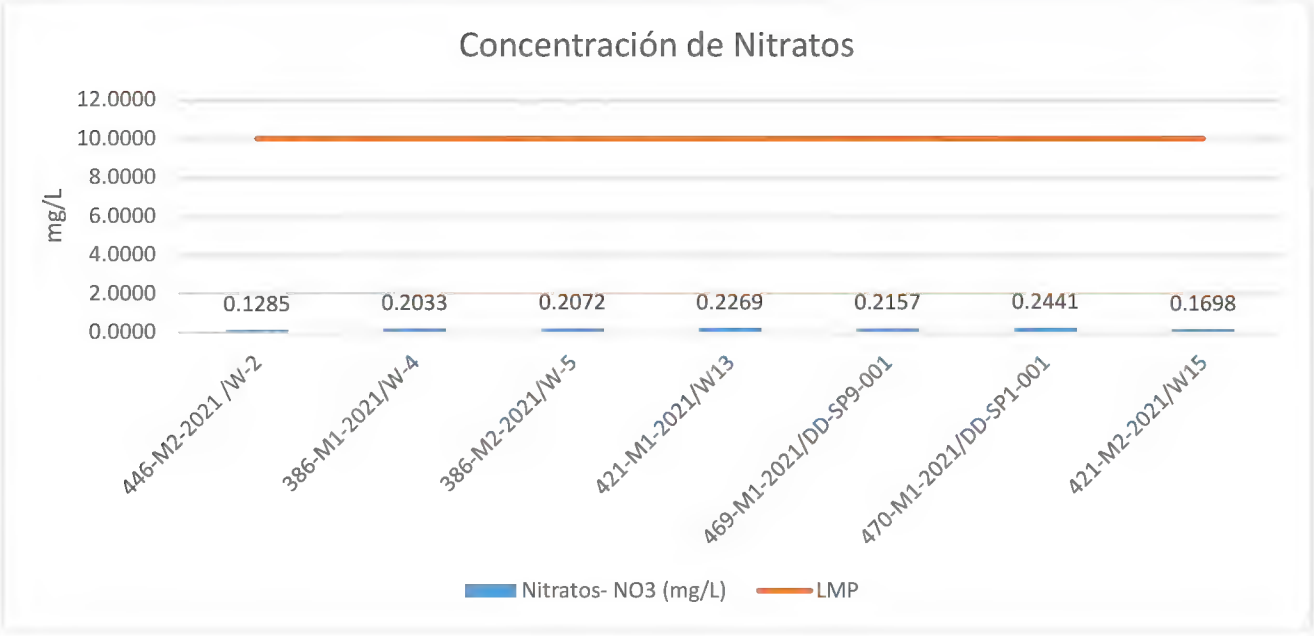


Nitritos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

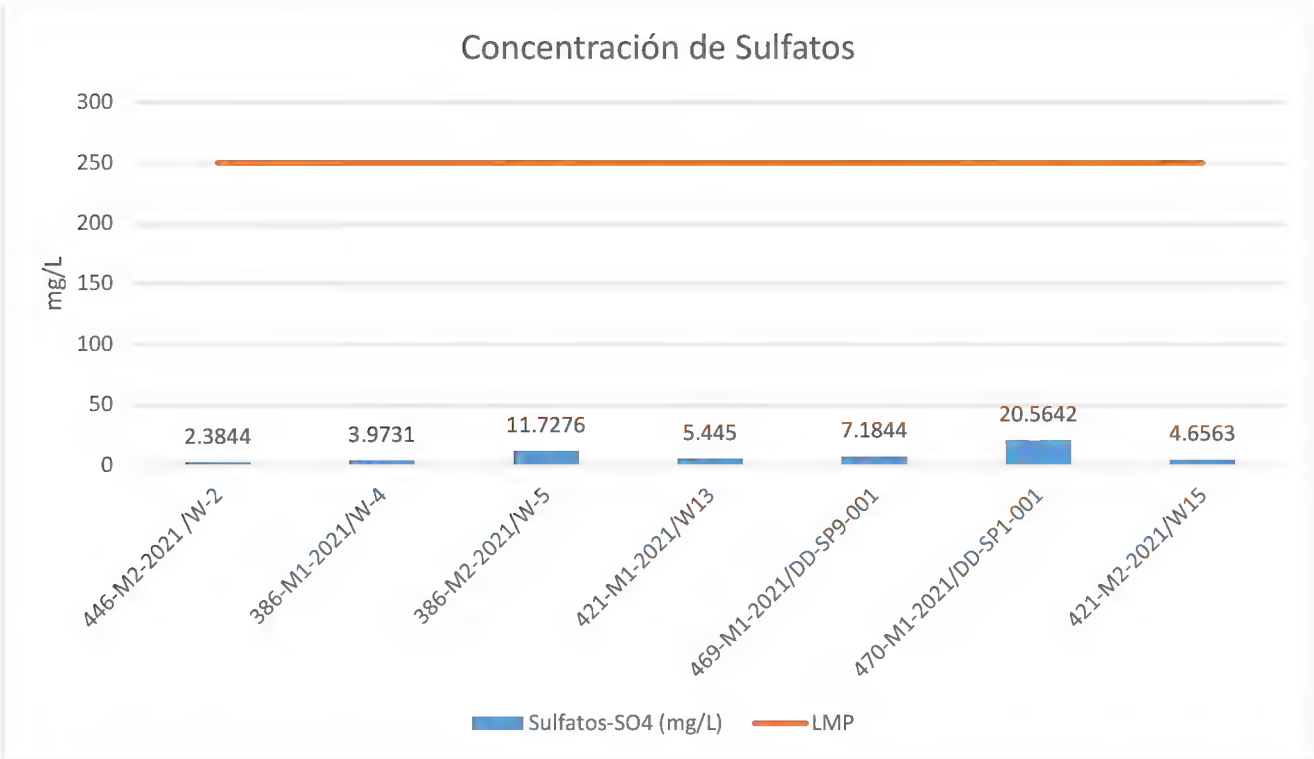


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Nitratos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

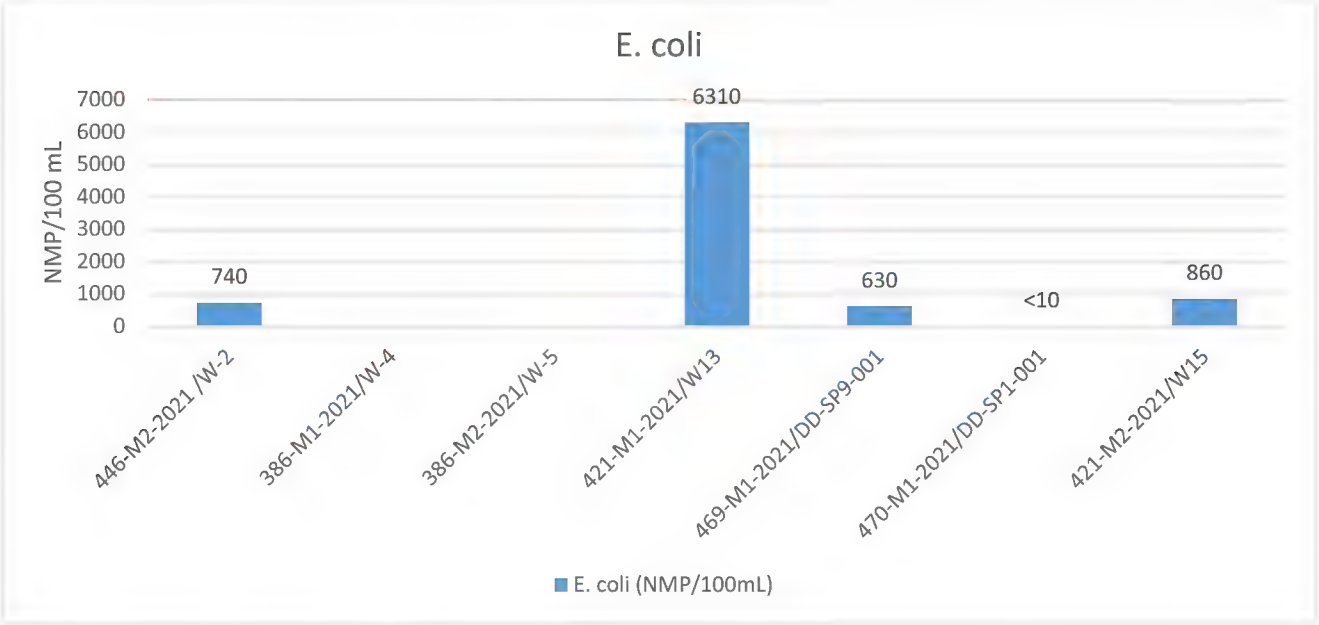


Sulfatos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



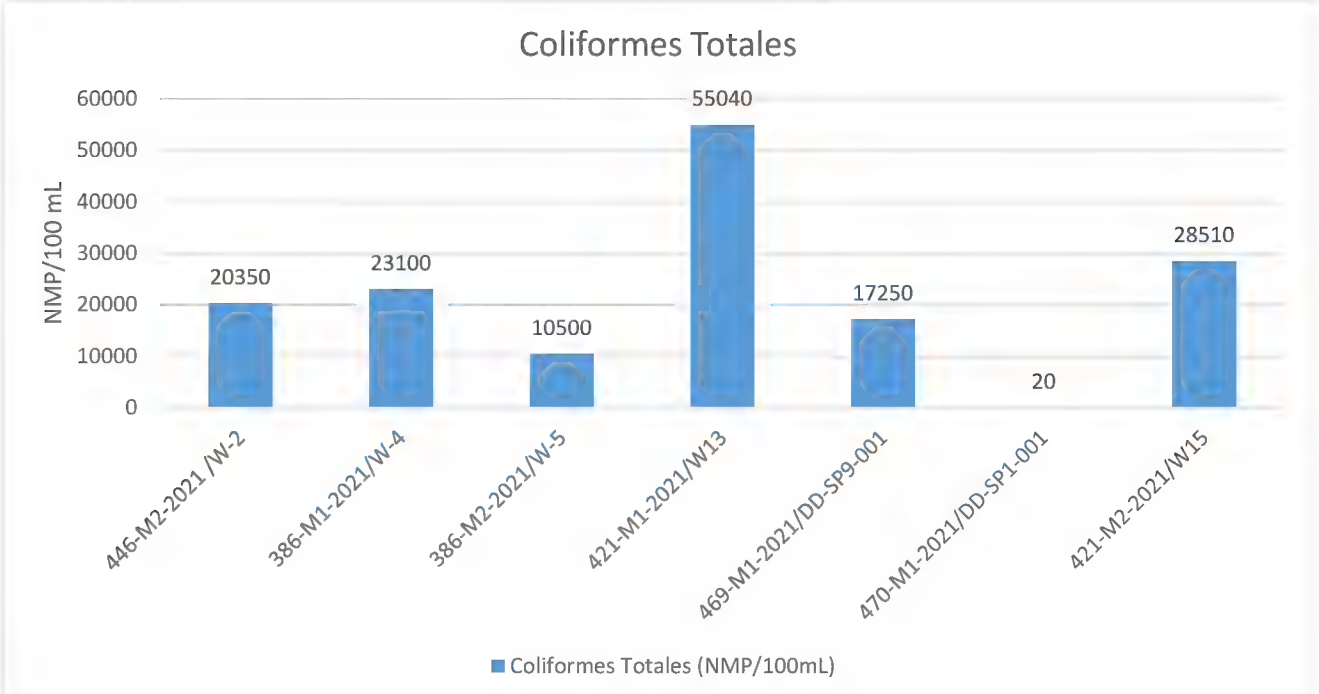
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

E. Coli Límite Anteproyecto de Ley. Valor no Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



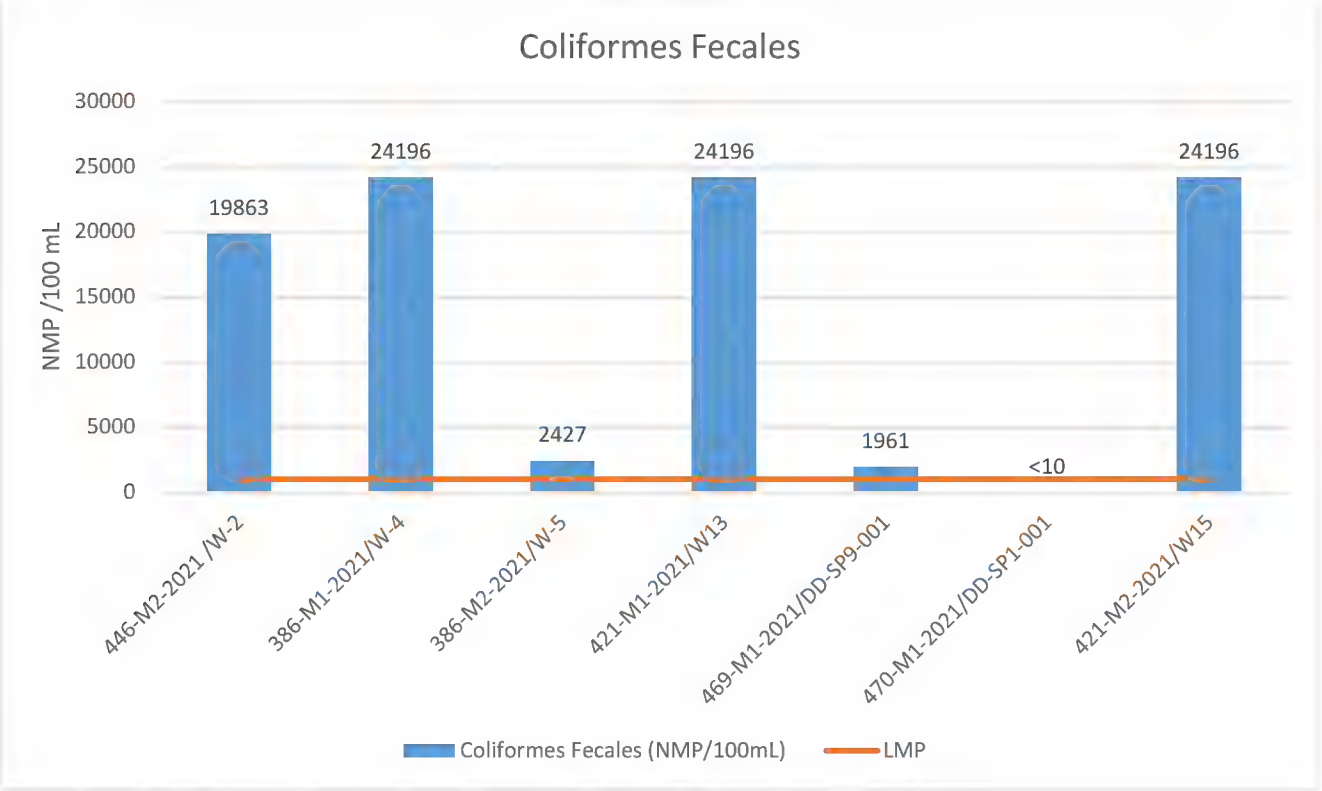
No fue solicitado el análisis para los puntos de muestreo: W-4 y W-5
Para el punto DD-SP1-001 el No se detectó E. coli al límite de detección del método <10 NMP/100mL.

Coliformes Totales Límite Anteproyecto de Ley. Valor No Regulado/Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

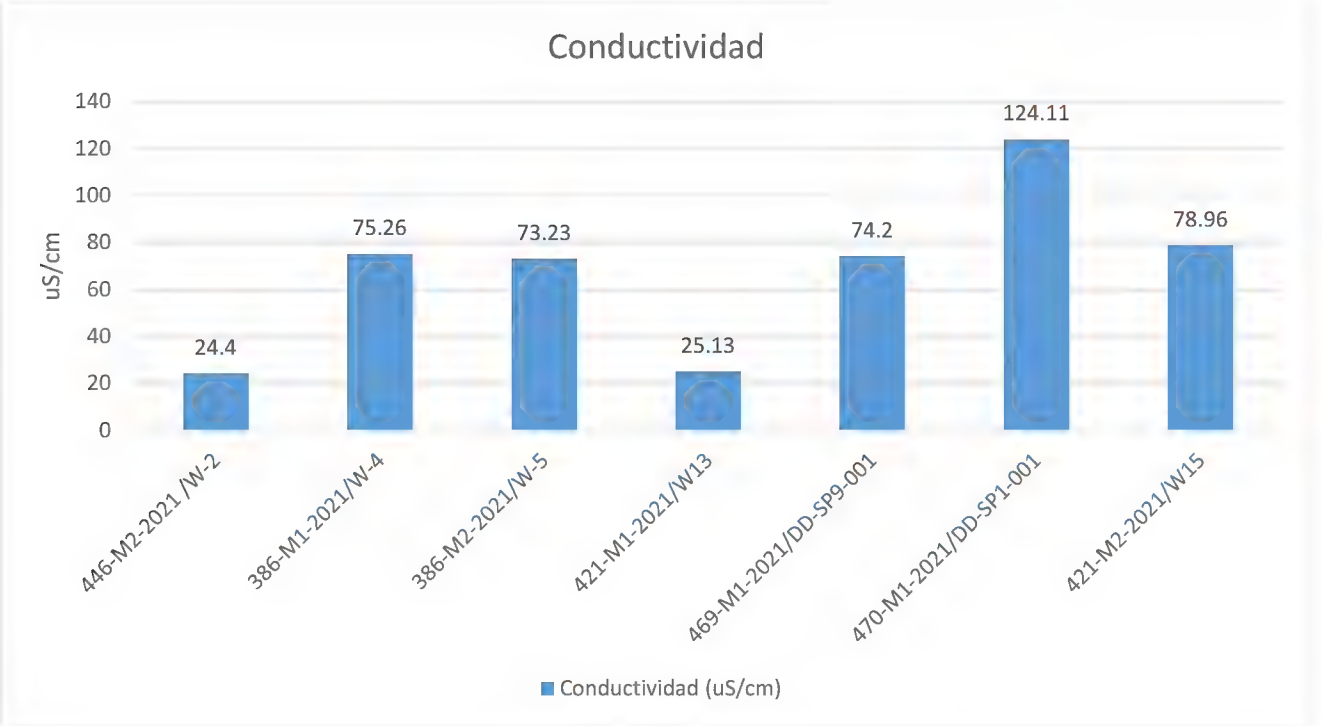


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Coliformes Fecales Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

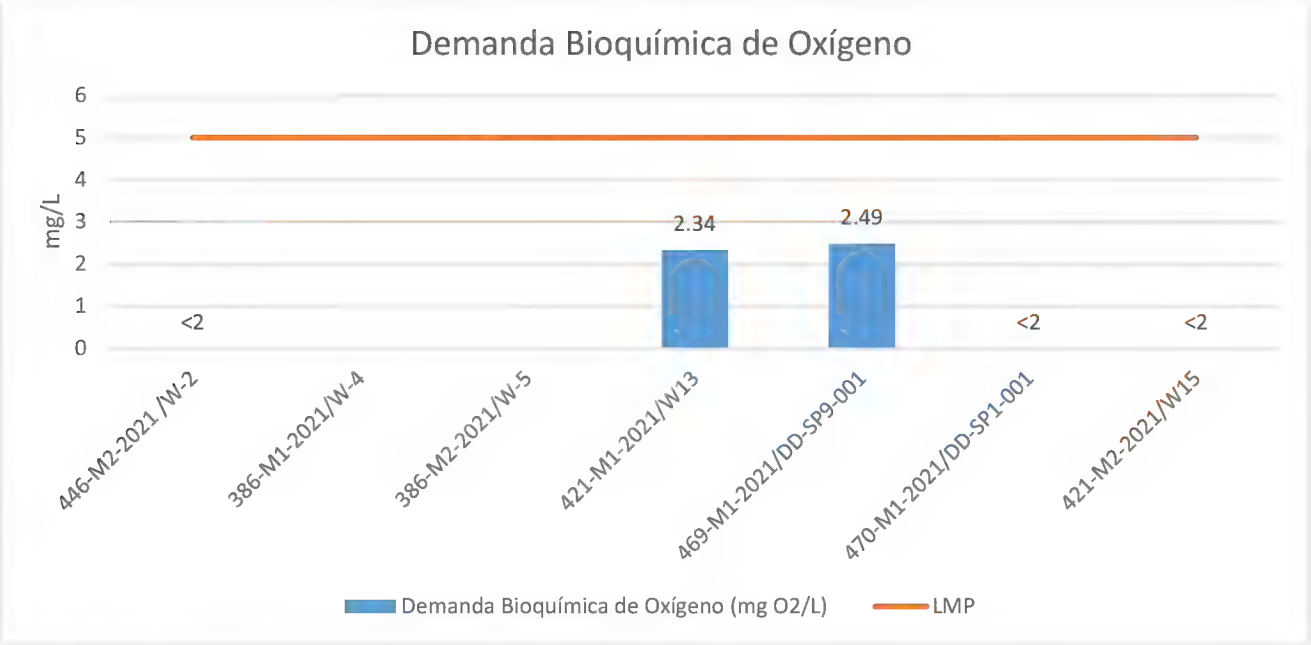


Para el punto DD-SP1-001 no se detectó este parámetro.

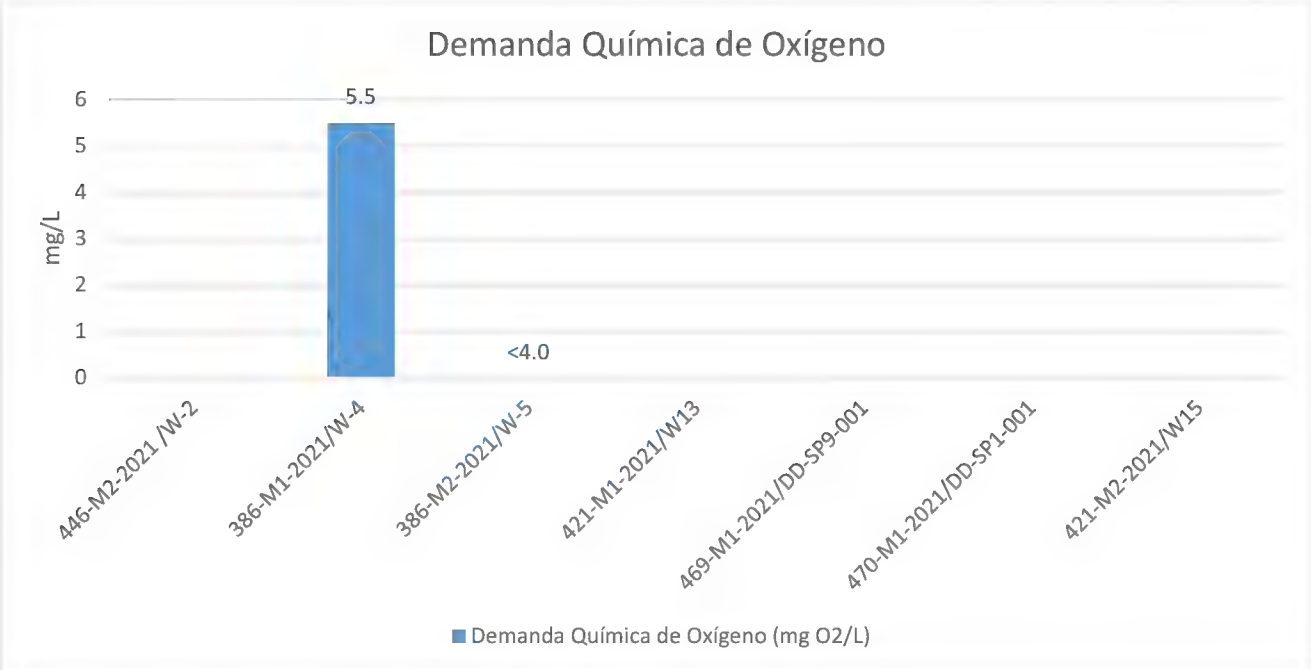


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5) Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



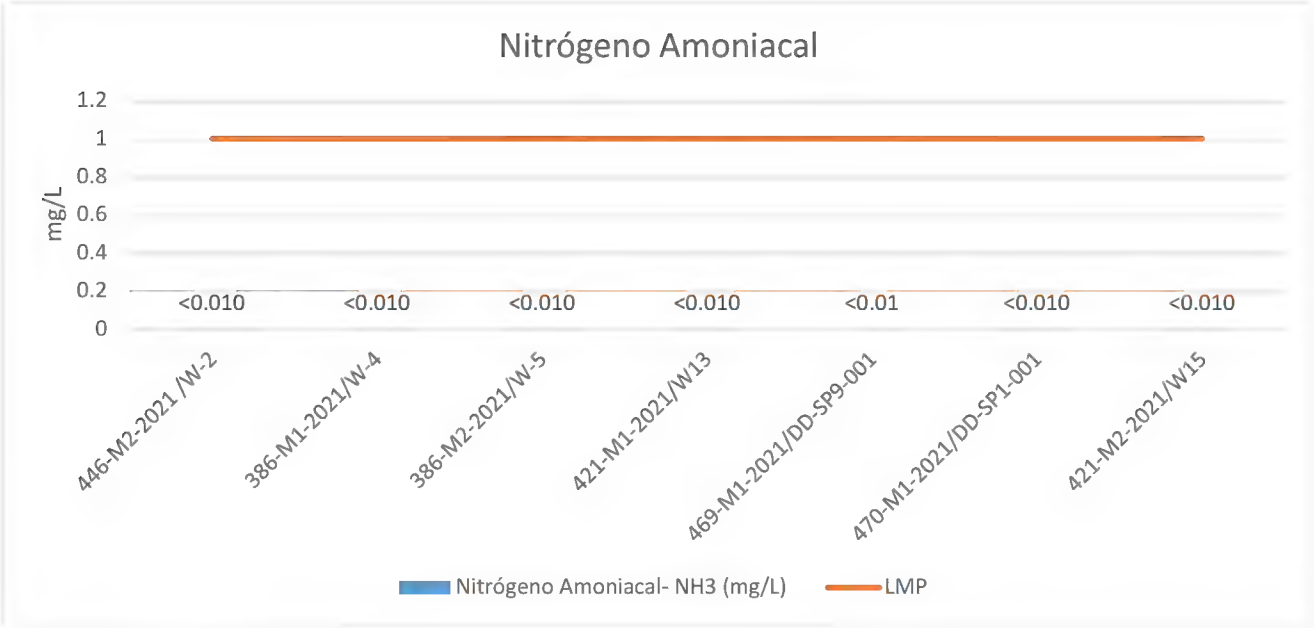
El análisis no fue solicitado para las muestras W-4 y W-5.
Parámetro No detectado para los puntos W-2, DD-SP1-001 y W15.



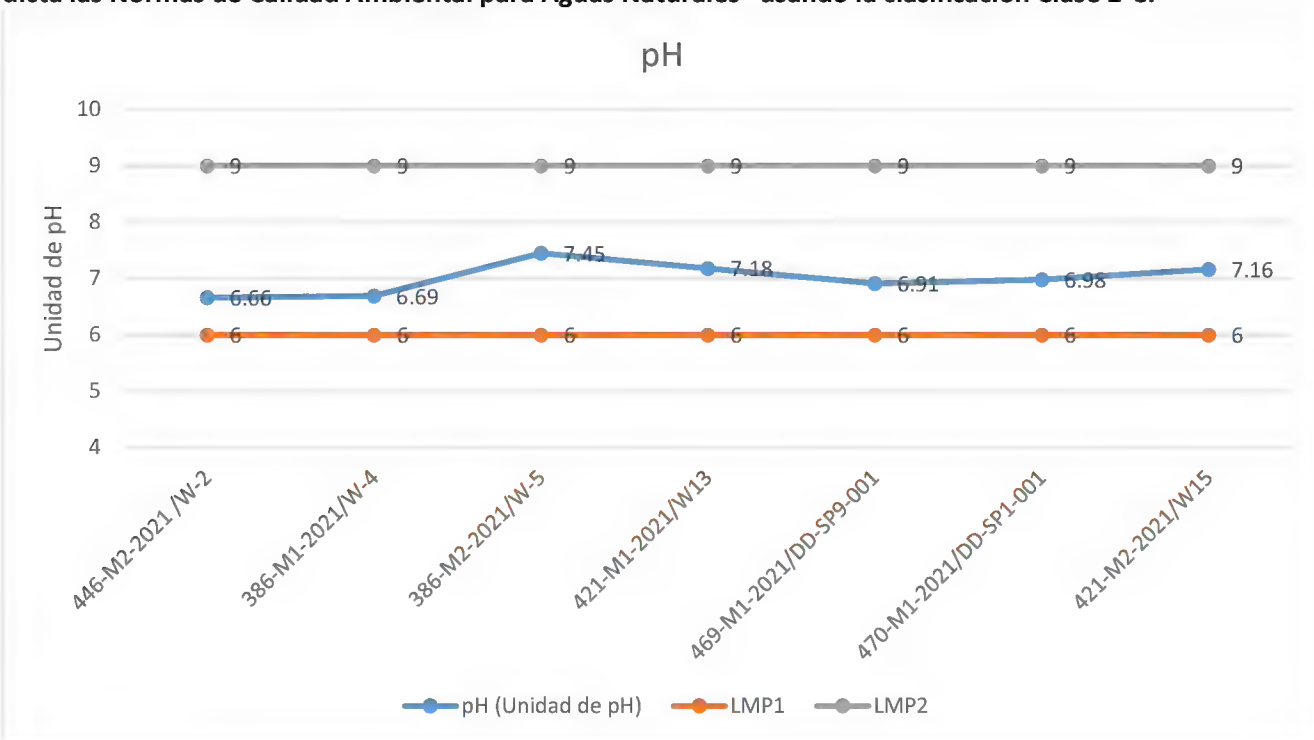
El análisis sólo fue solicitado para los puntos W-4 y W-5.
Parámetro no detectado en el punto W-5.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Nitrógeno Amoniacal Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



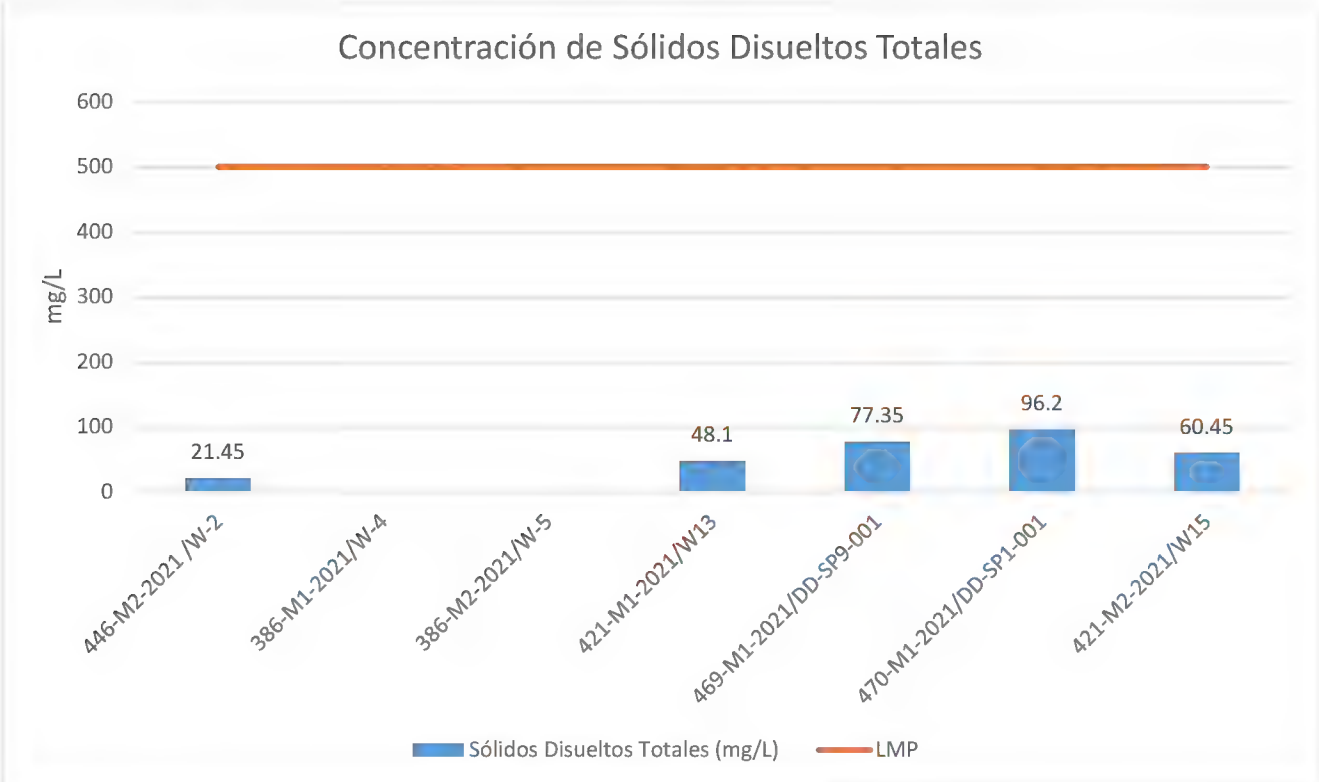
pH Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



Los valores de pH son datos medidos por el personal de Minera Panamá, S.A. y proporcionados a Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.

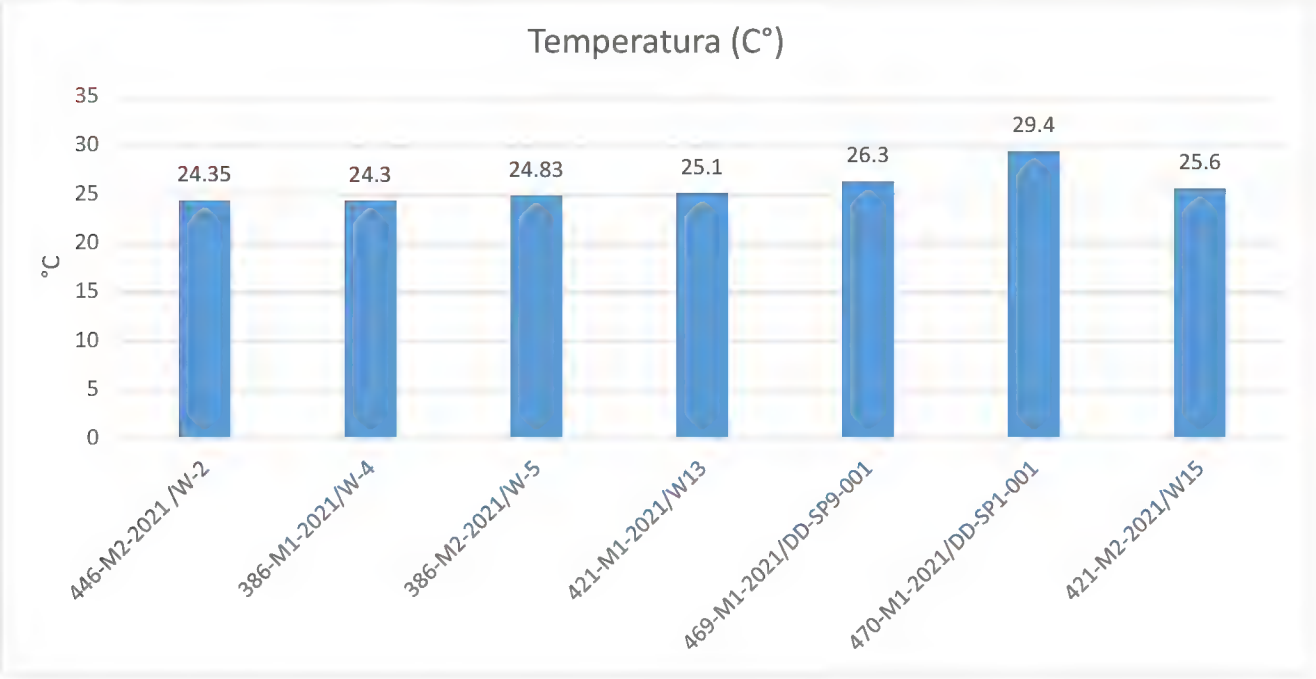
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Solidos Disueltos Totales no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



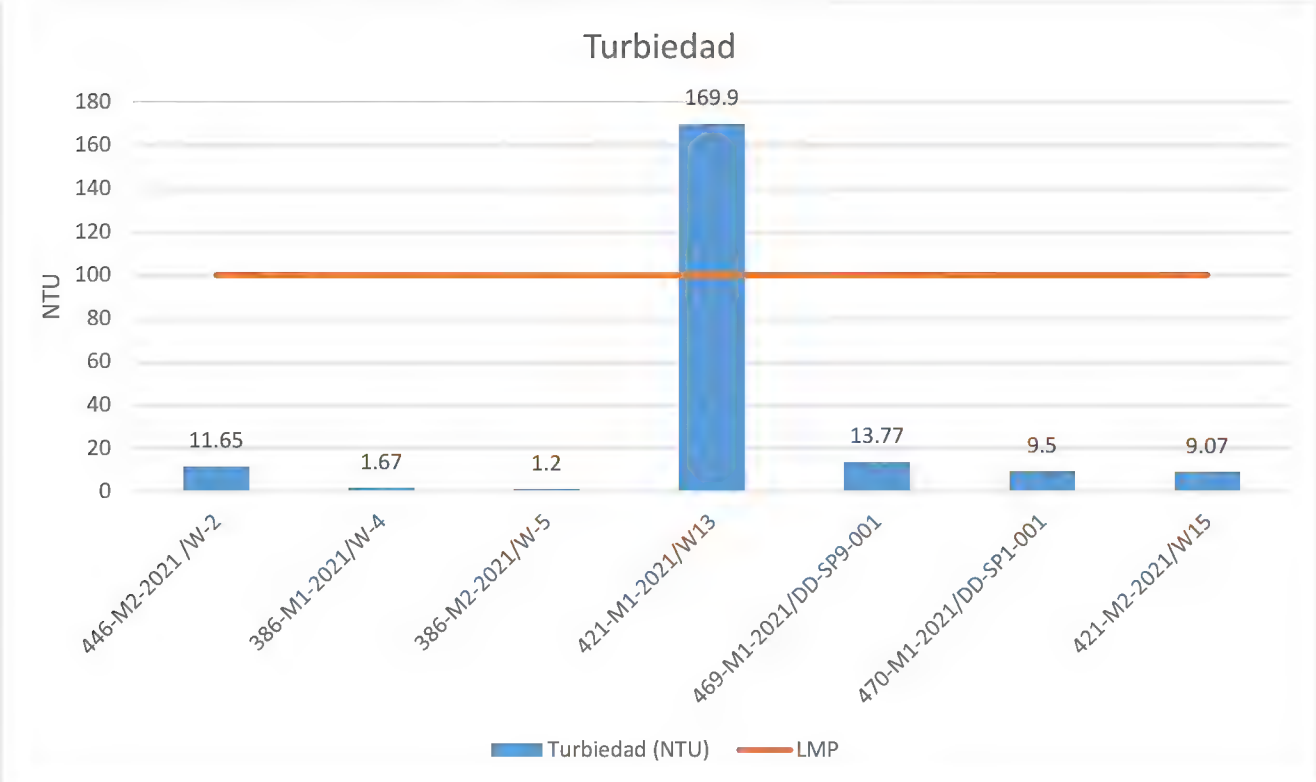
El análisis no fue solicitado para los puntos W-4 y W-5.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).



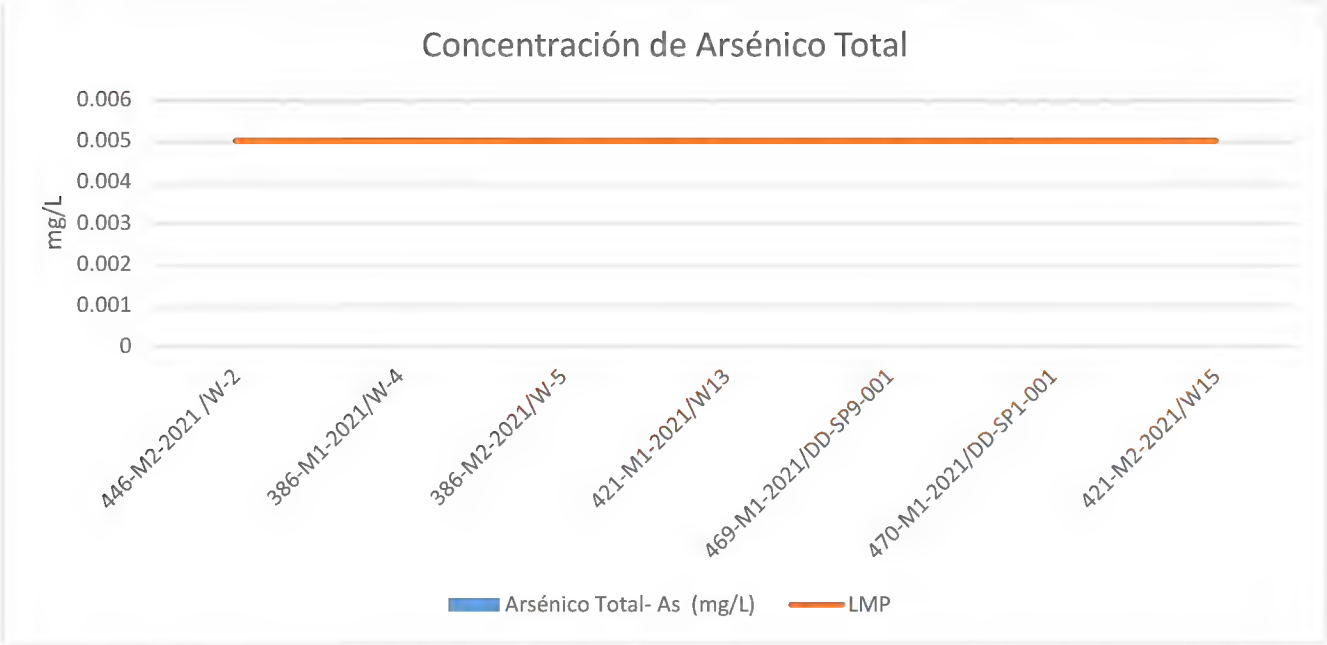
Los valores de temperatura son datos medidos por el personal de Minera Panamá, S.A. y proporcionados a Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.

Turbiedad Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



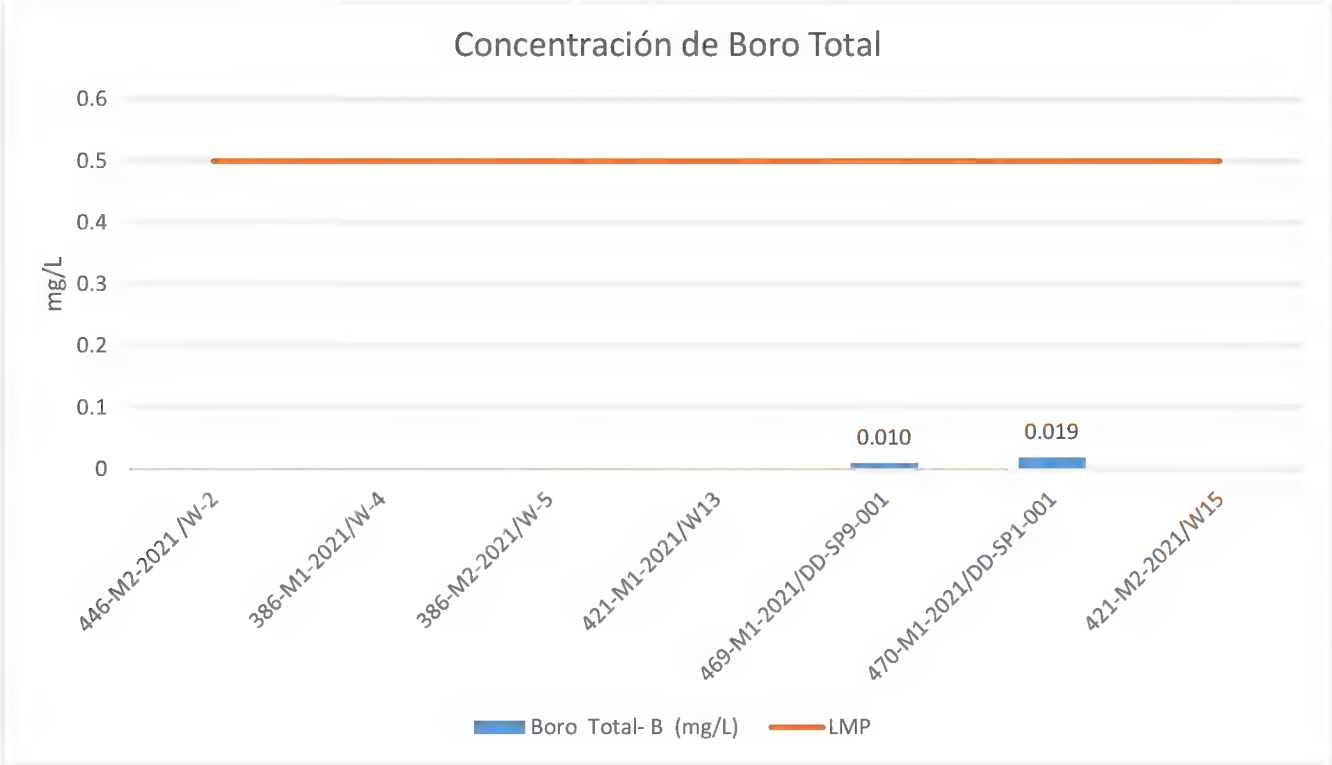
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Arsénico Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



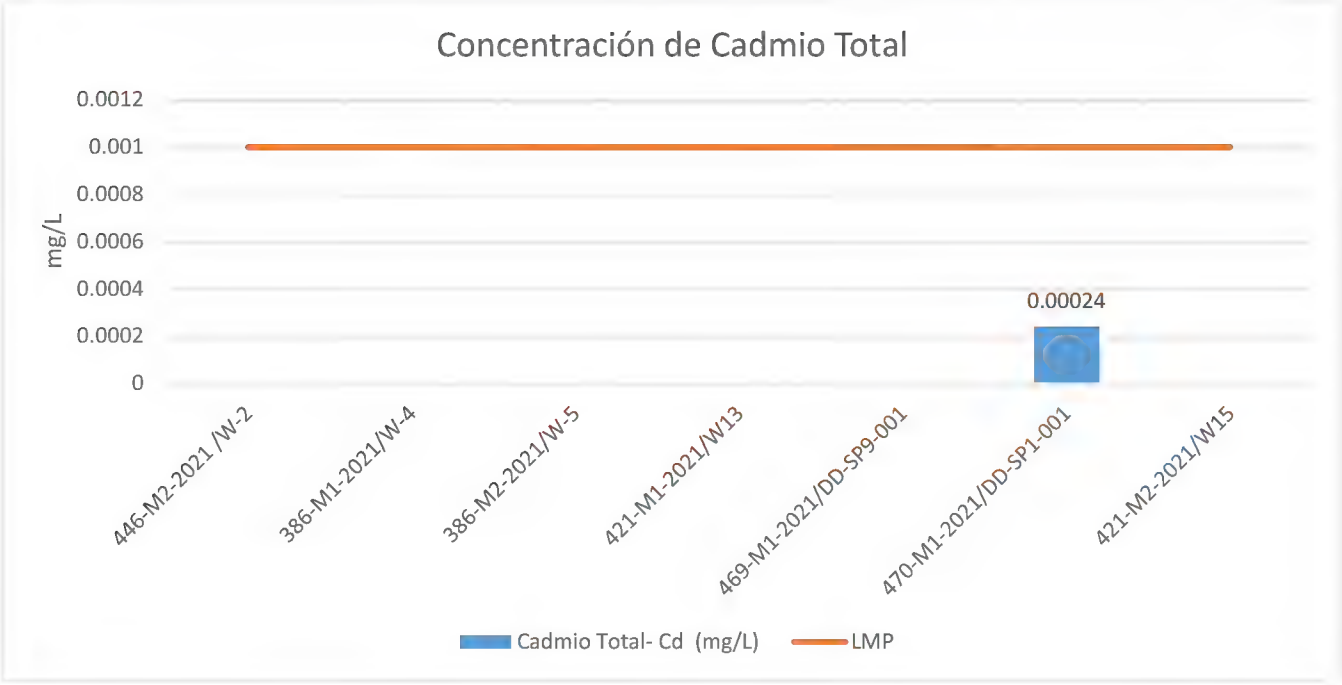
No se detectó concentraciones de Arsénico Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método. El límite de detección para este metal es de 0,0010 mg/L

Boro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

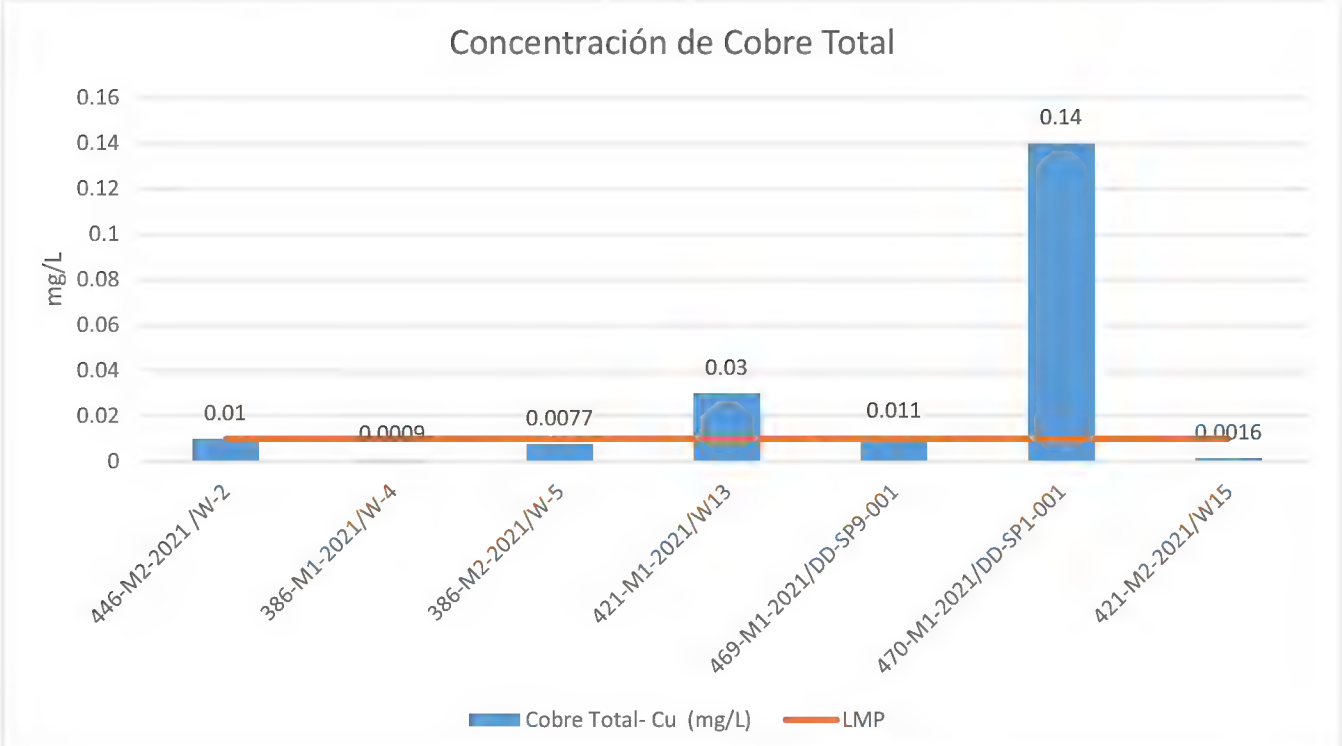


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Cadmio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

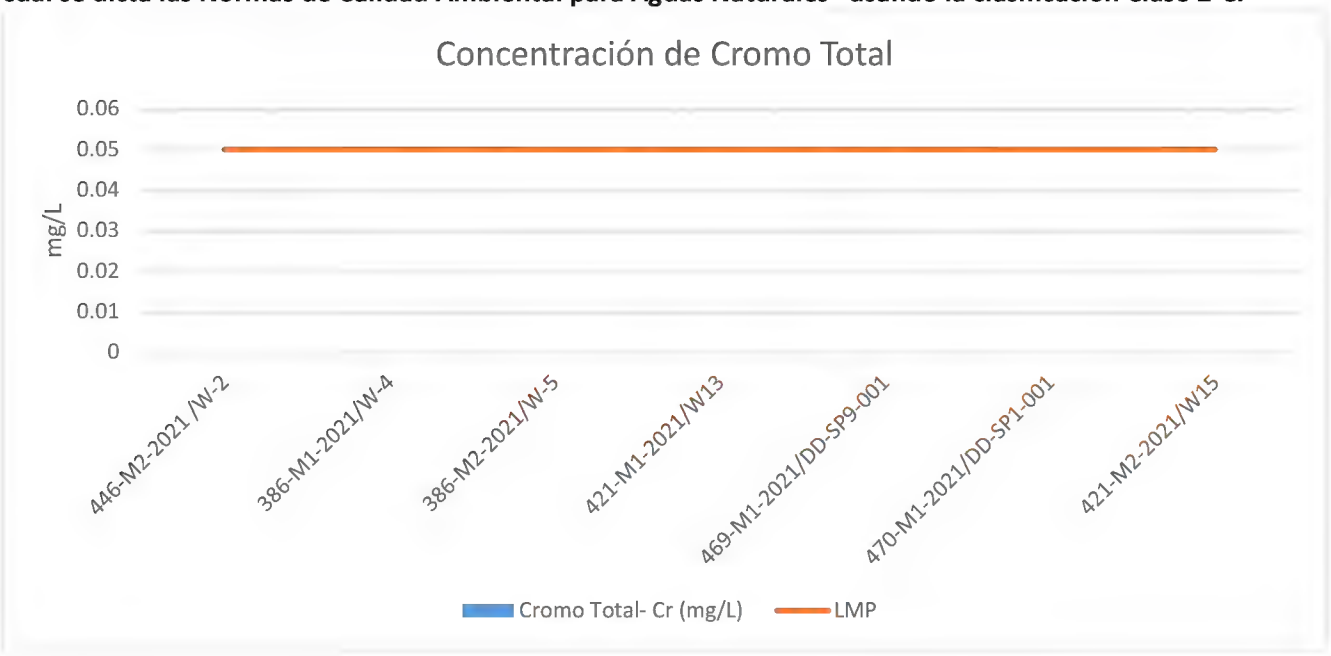


Cobre Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



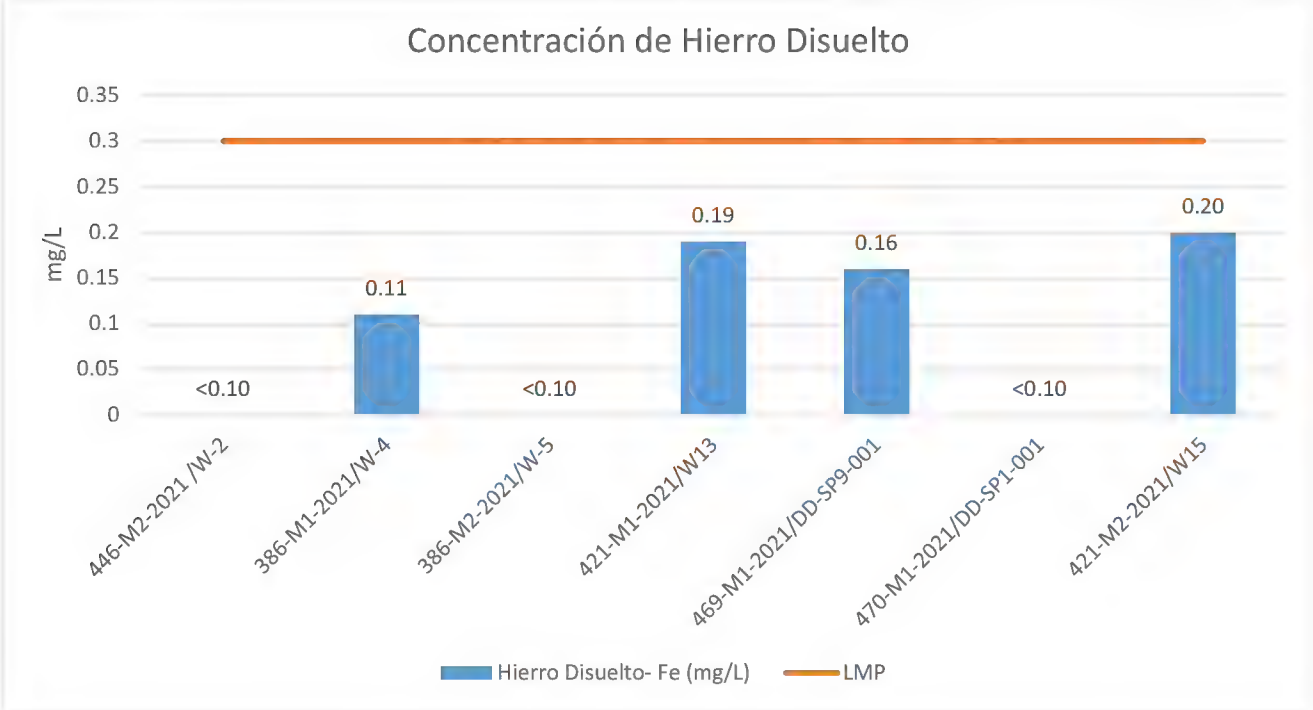
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Cromo Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



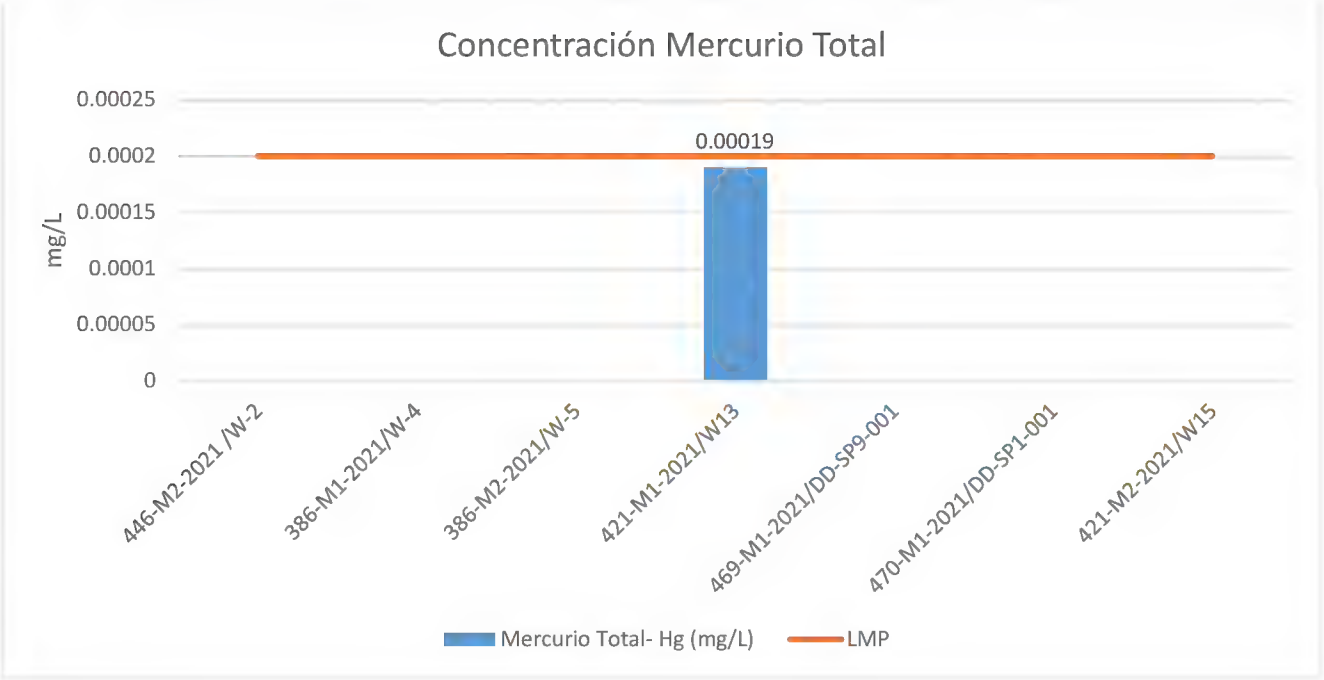
No se detectó concentraciones de Cromo Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

Hierro Disuelto Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C

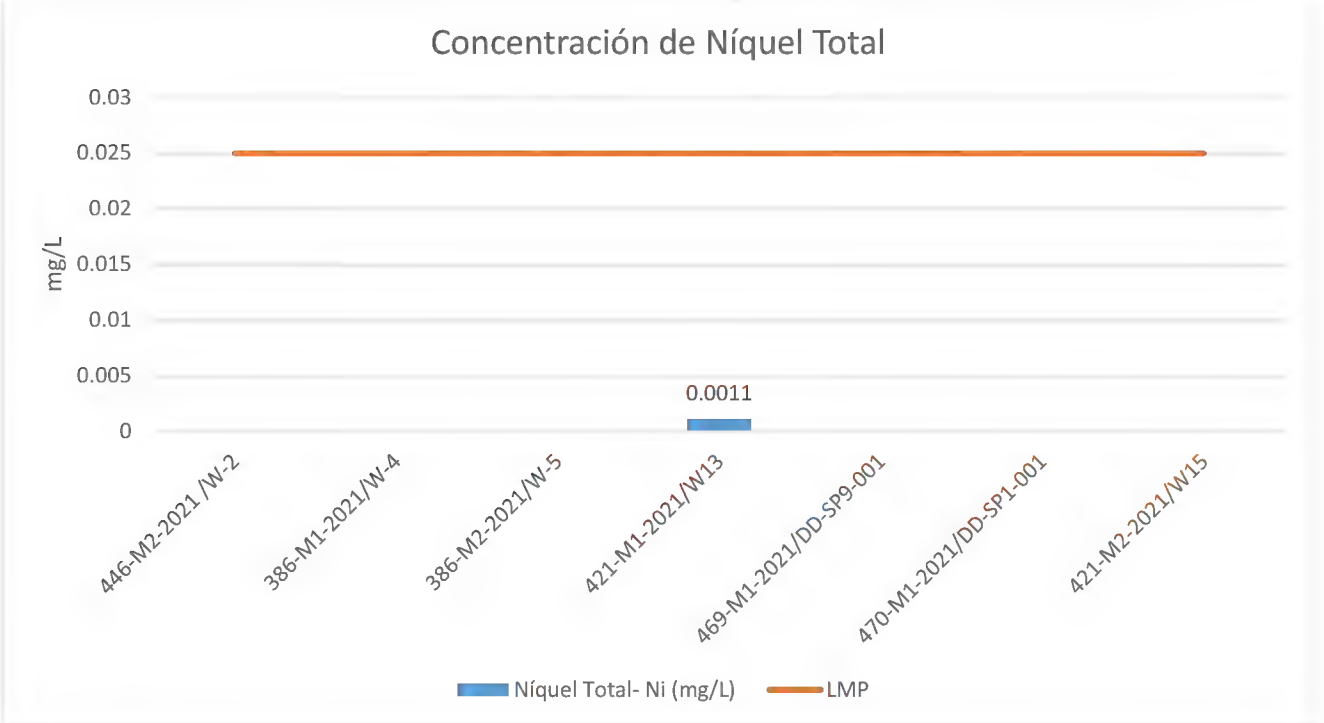


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Mercurio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

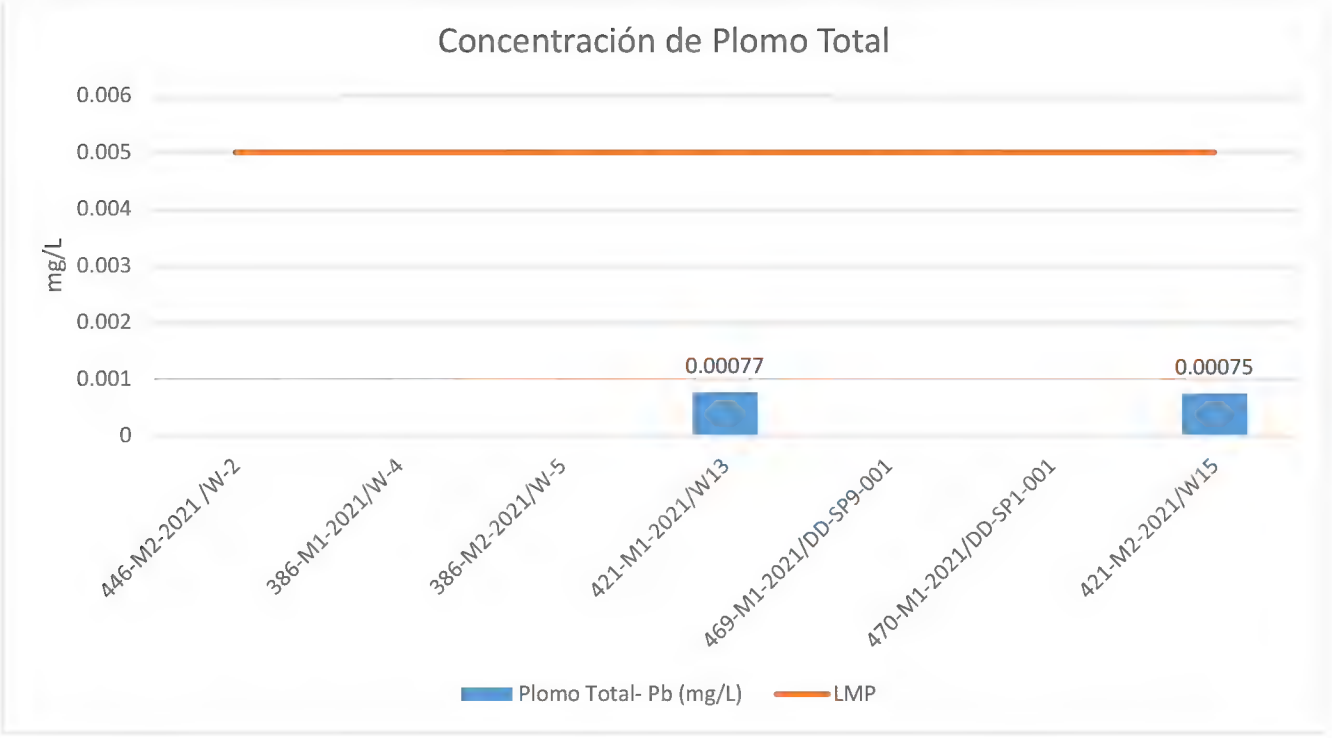


Níquel Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

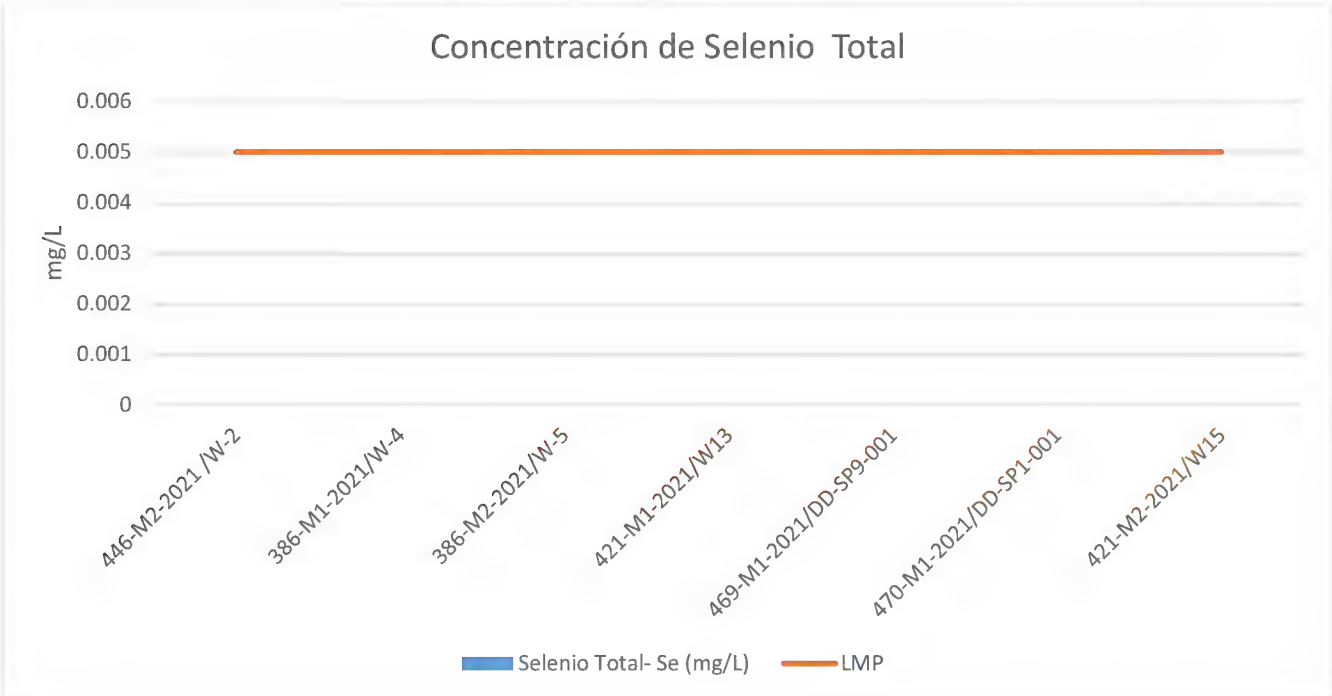


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Plomo Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

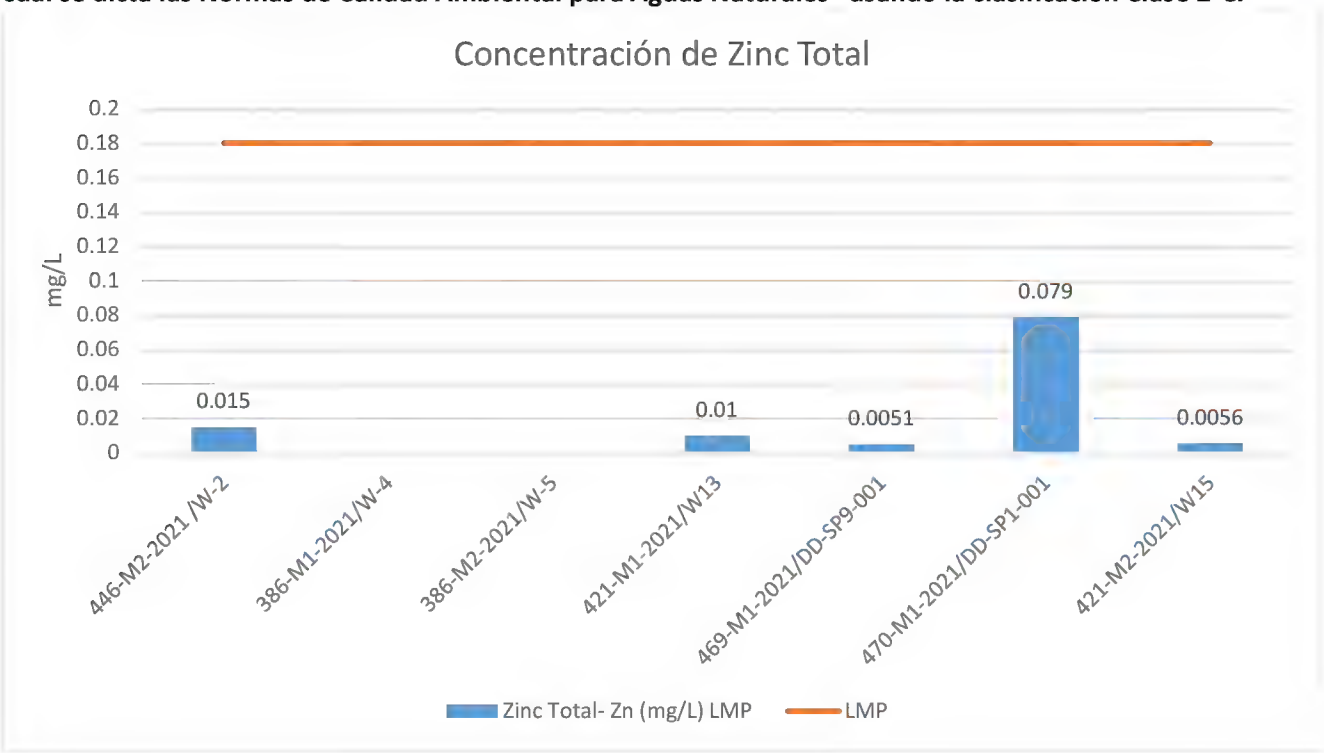


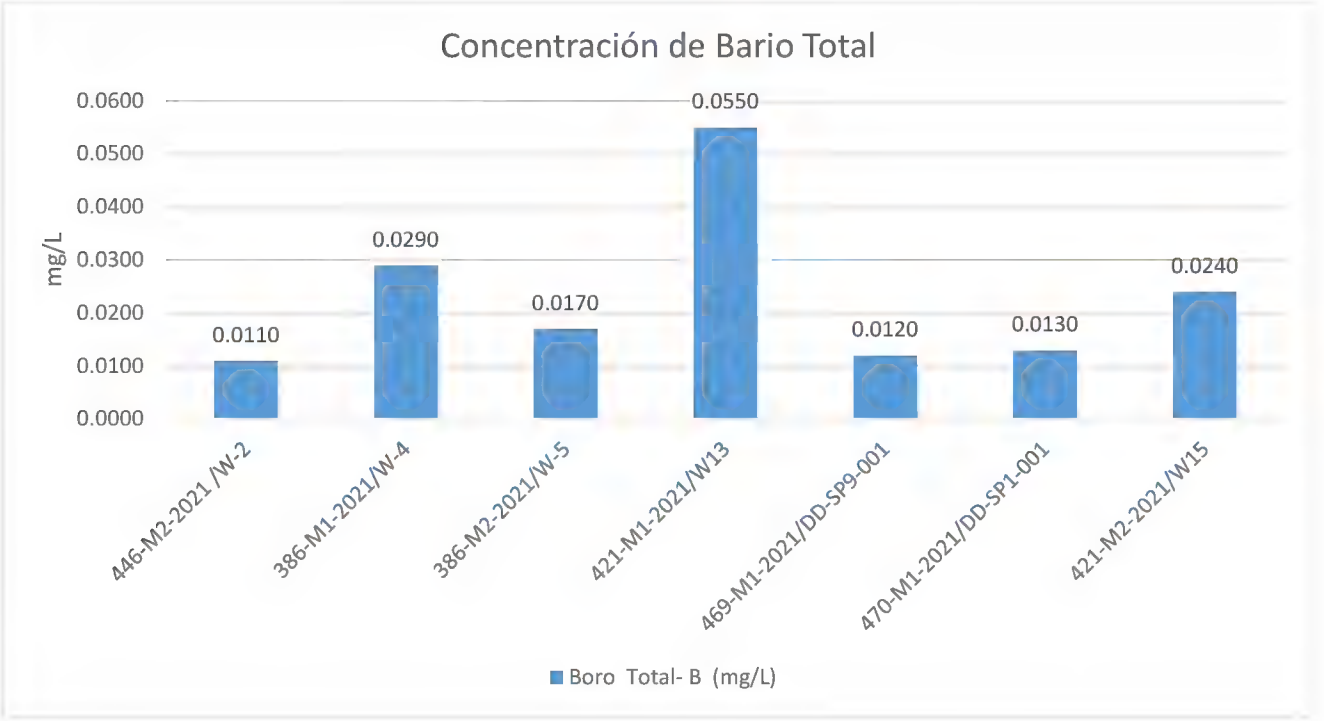
Selenio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



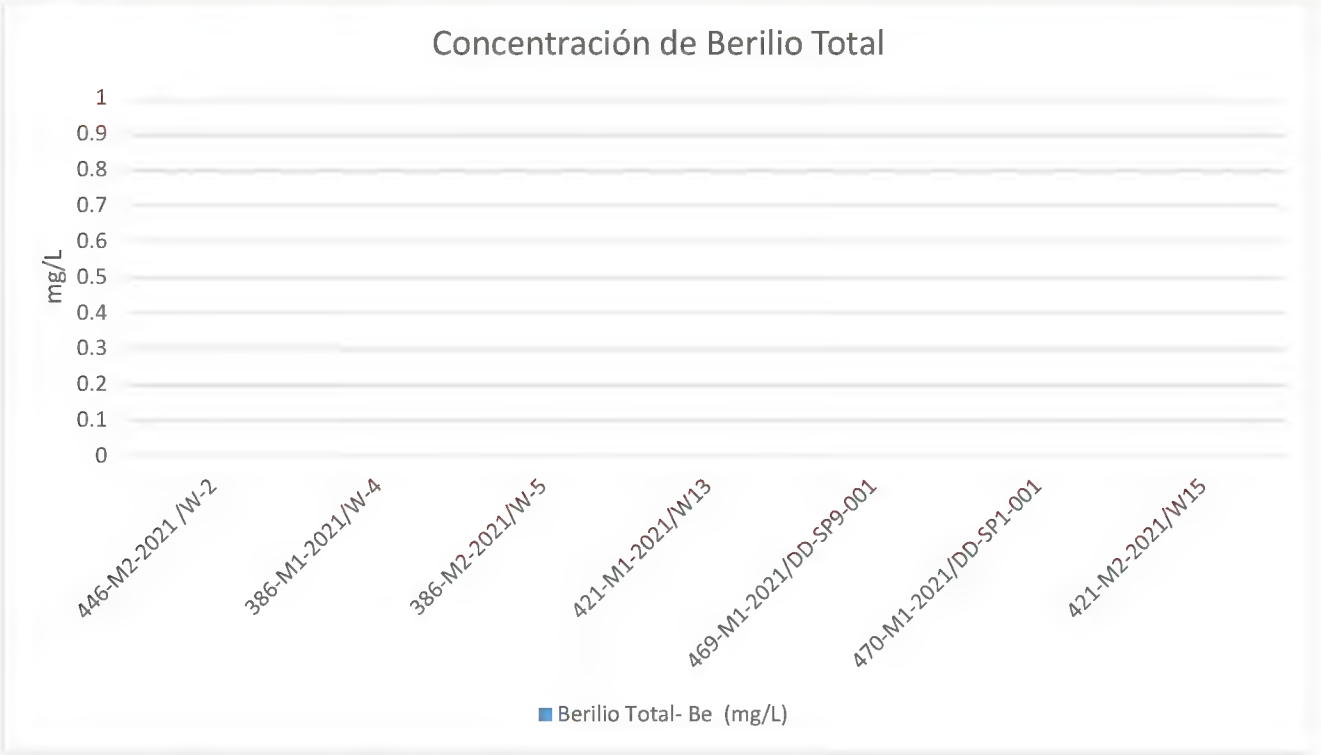
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Zinc Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

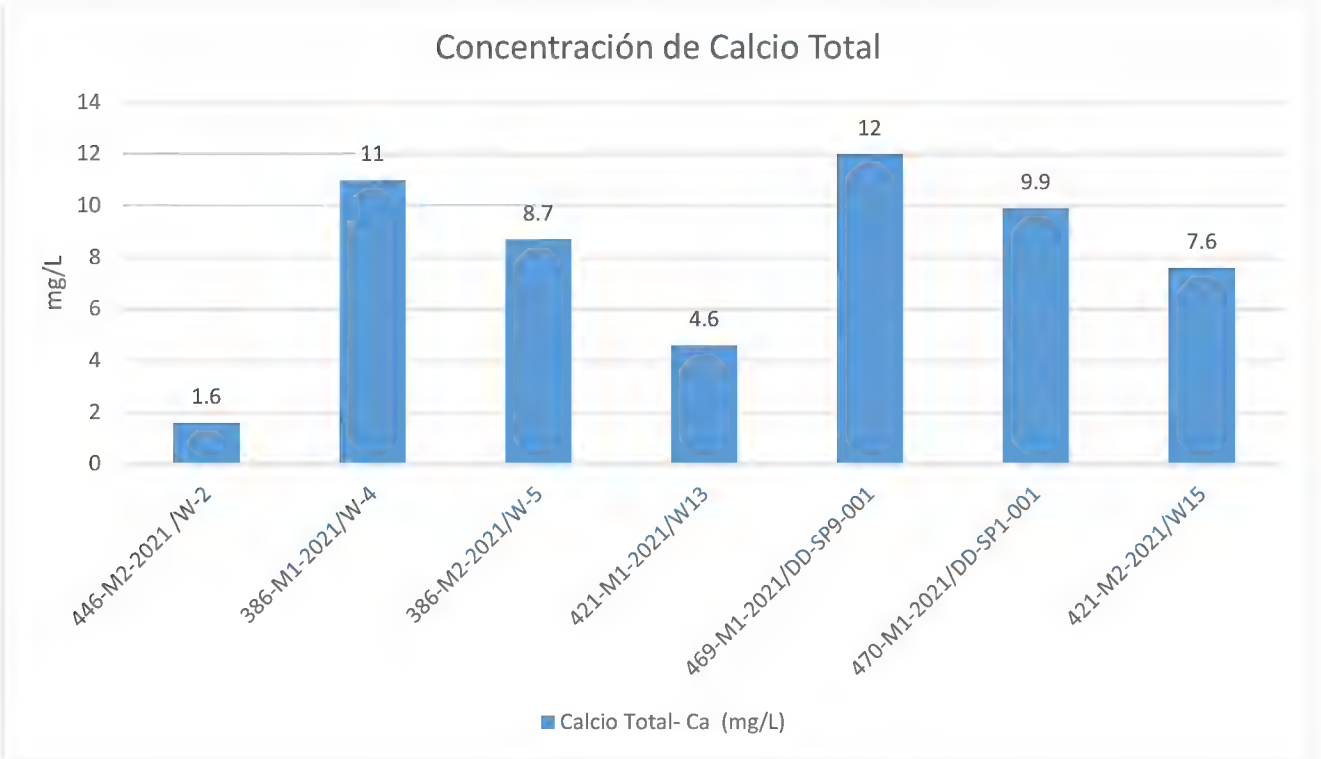




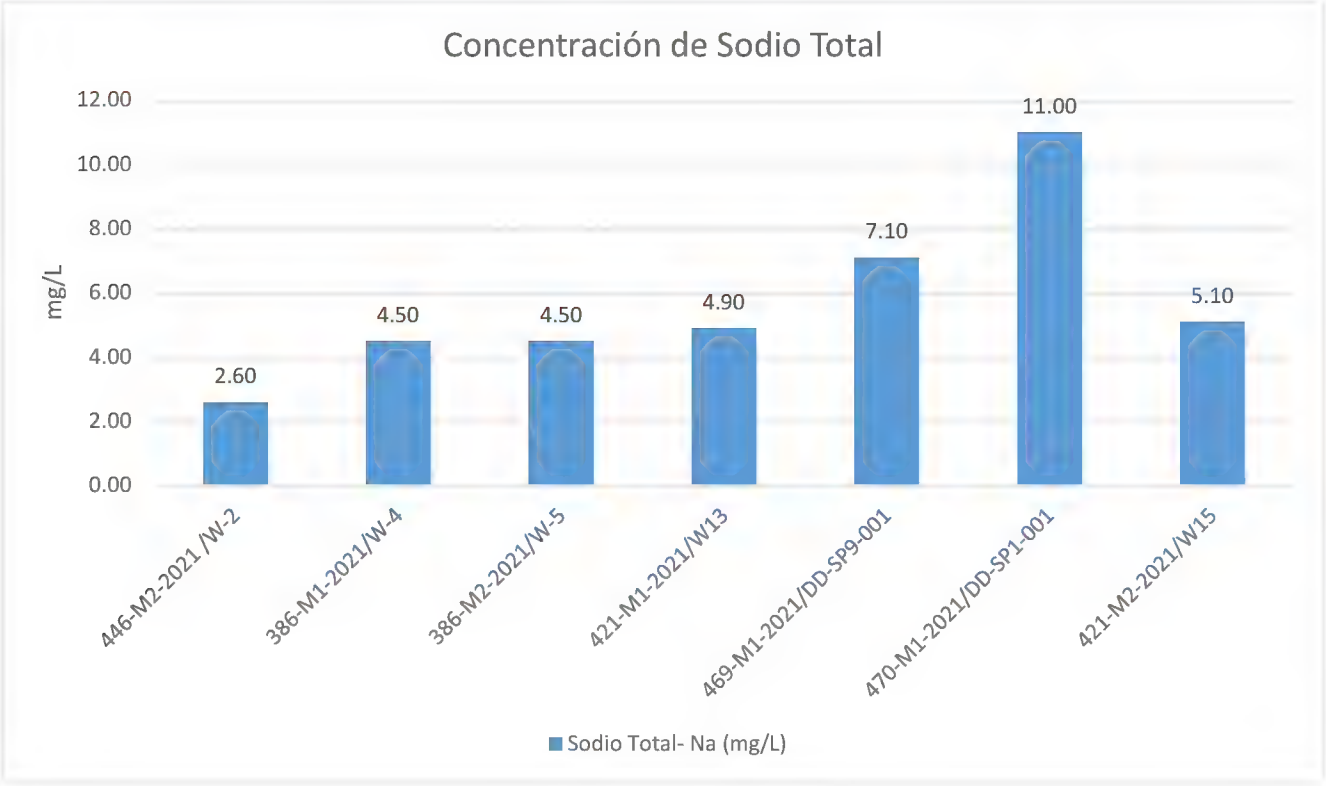
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

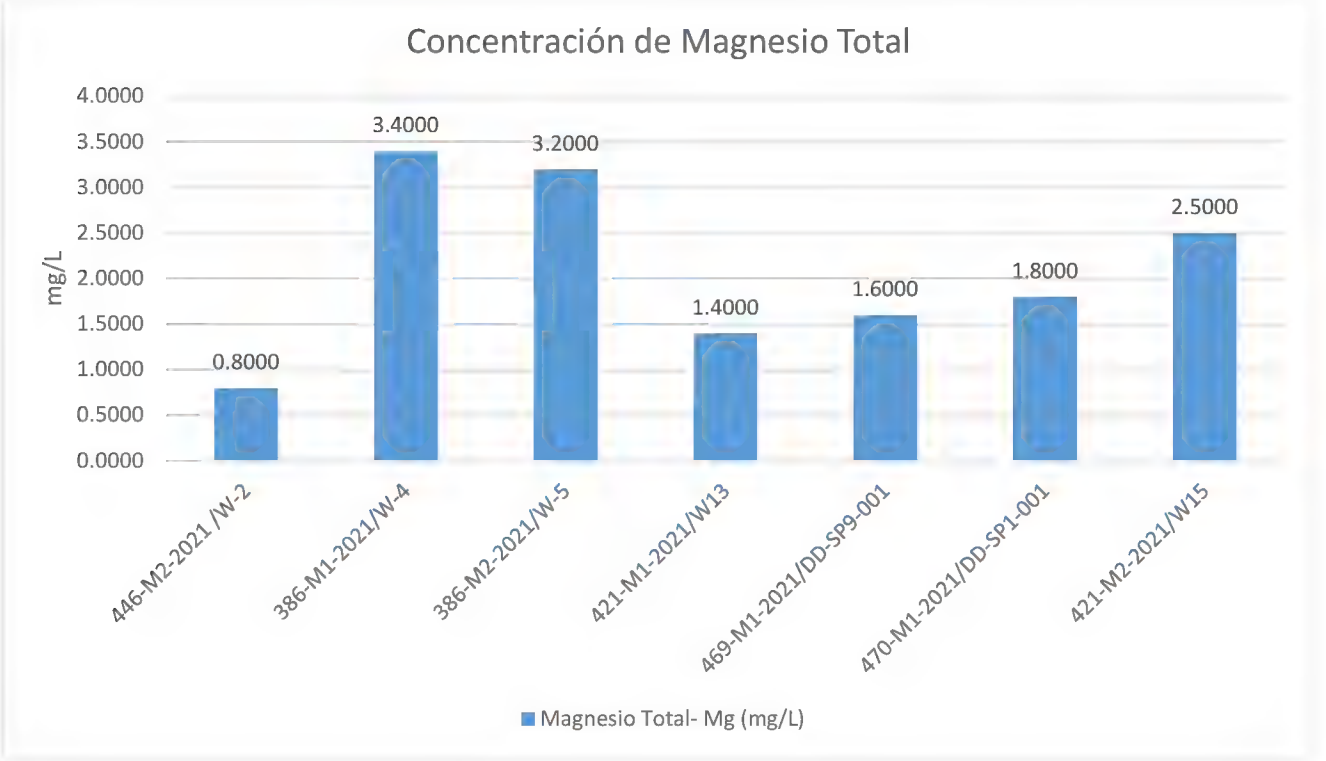


No se detectó concentraciones de Berilio.

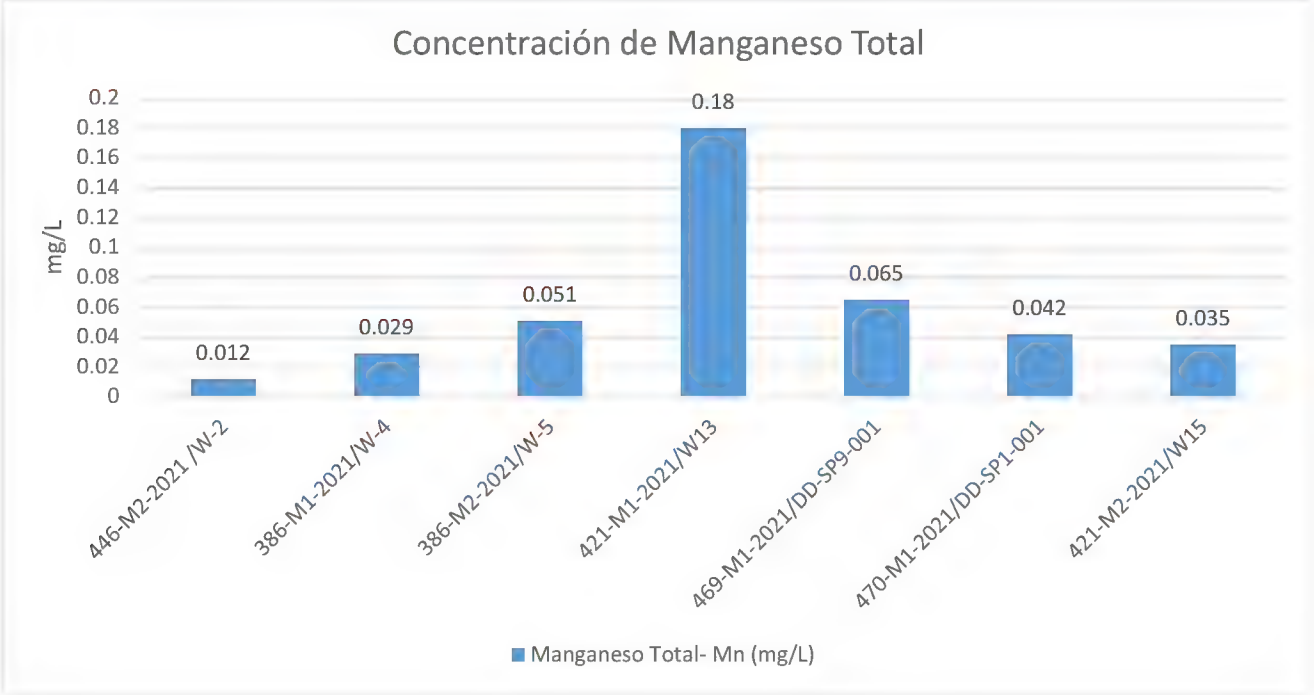


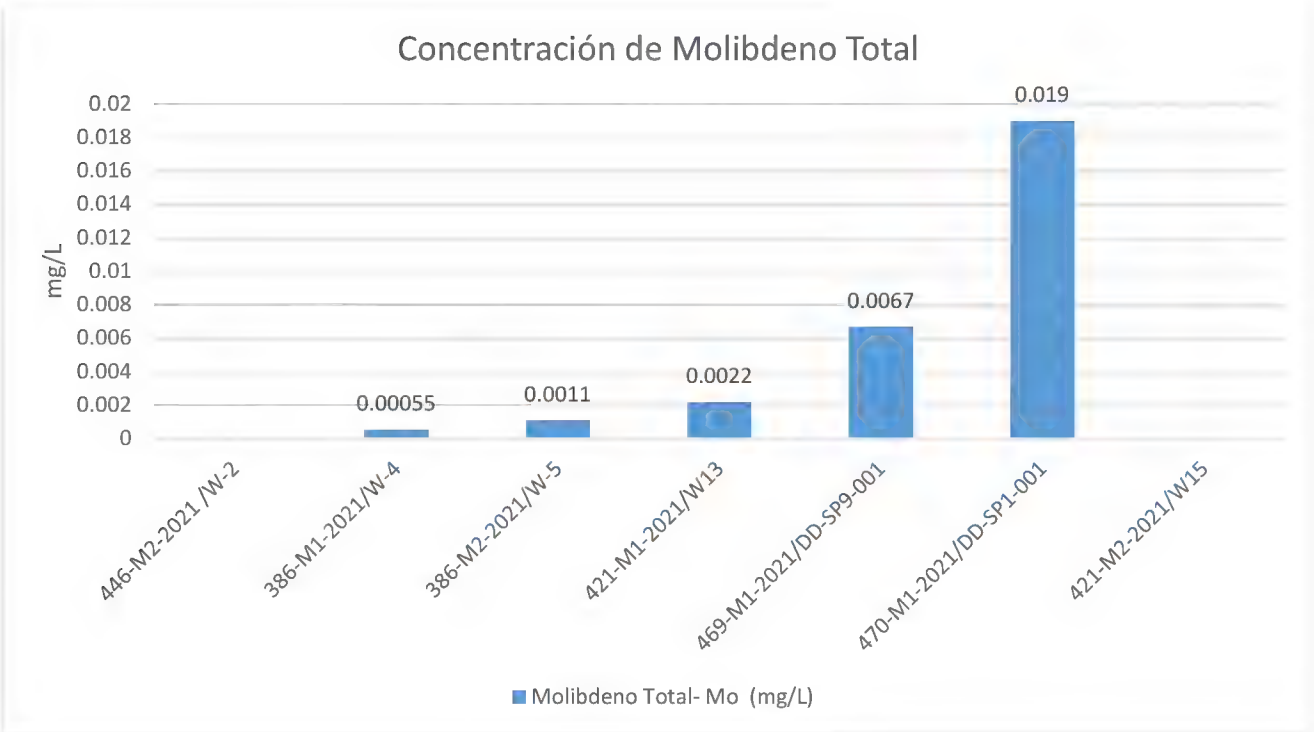
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).





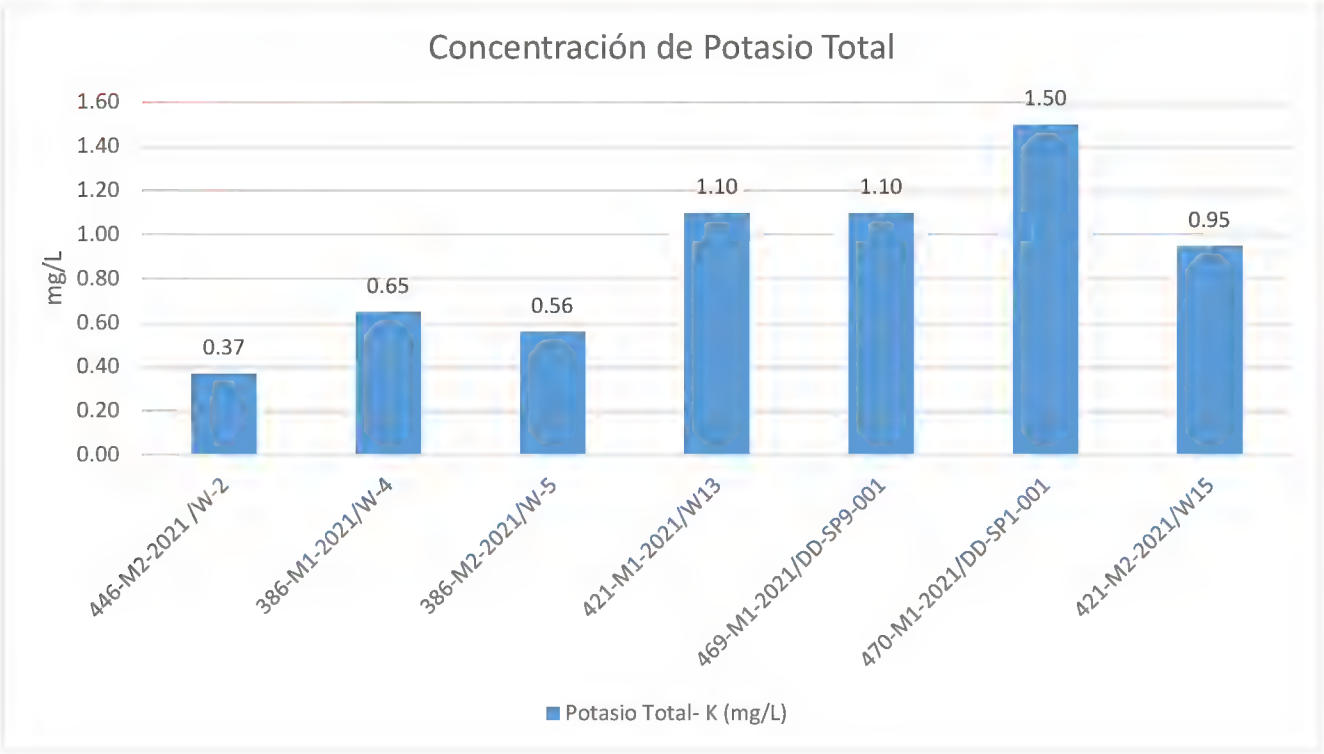
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

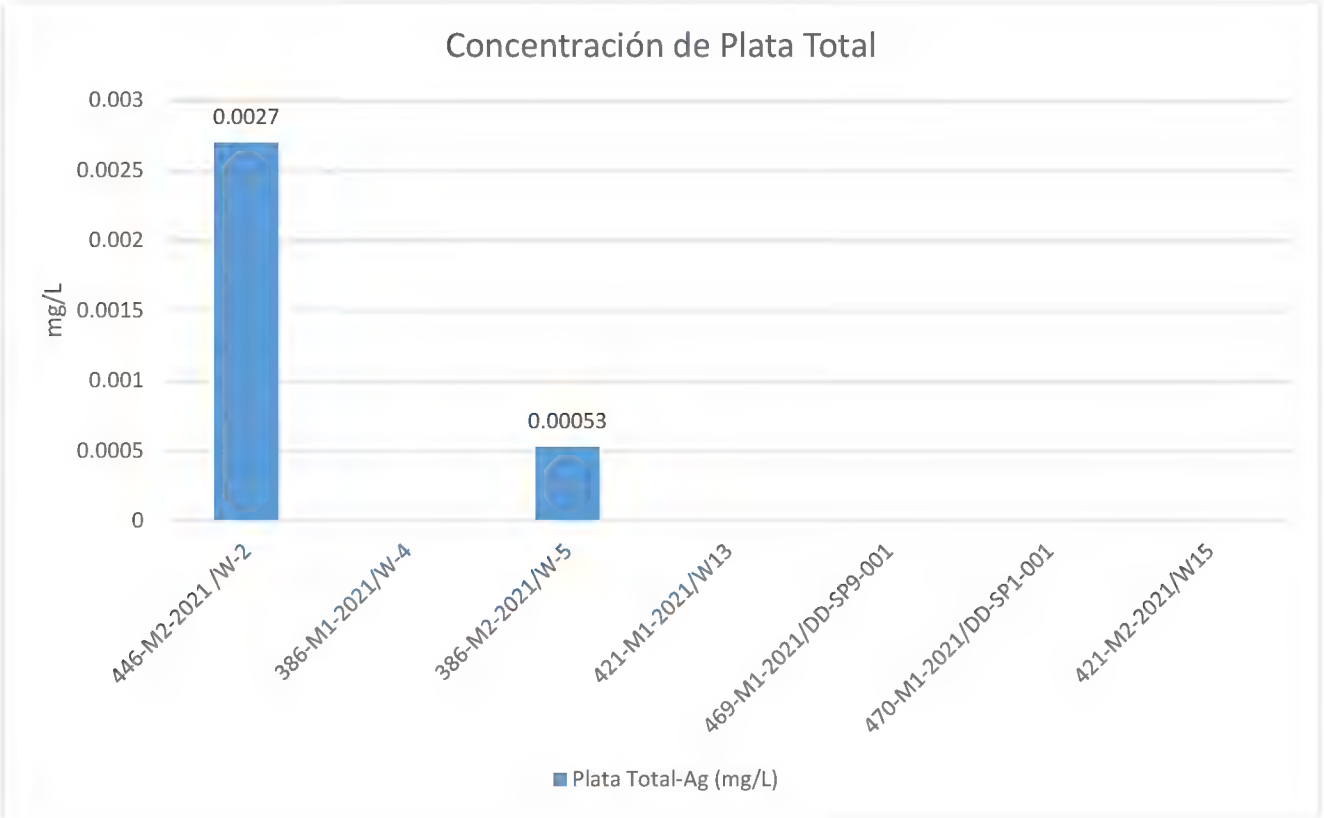




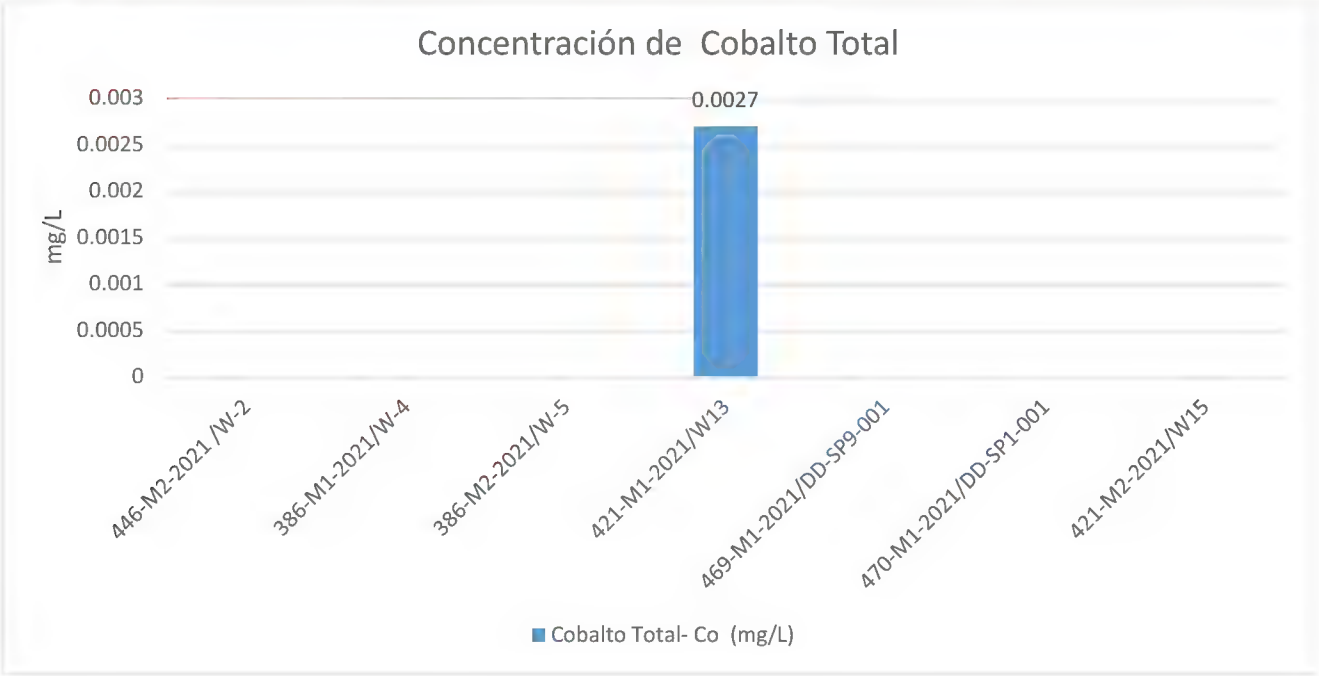
No se detectó concentraciones de Molibdeno para los puntos W-2 y W15.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

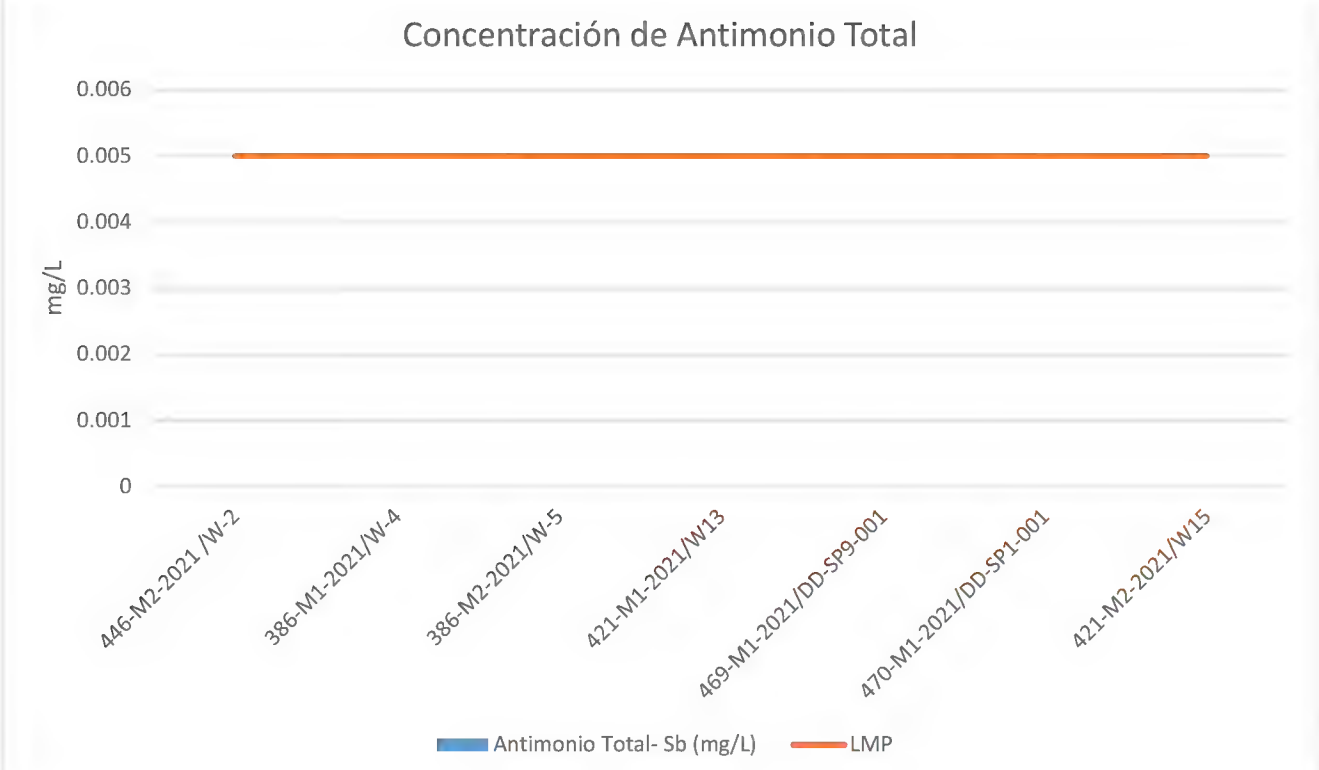




Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

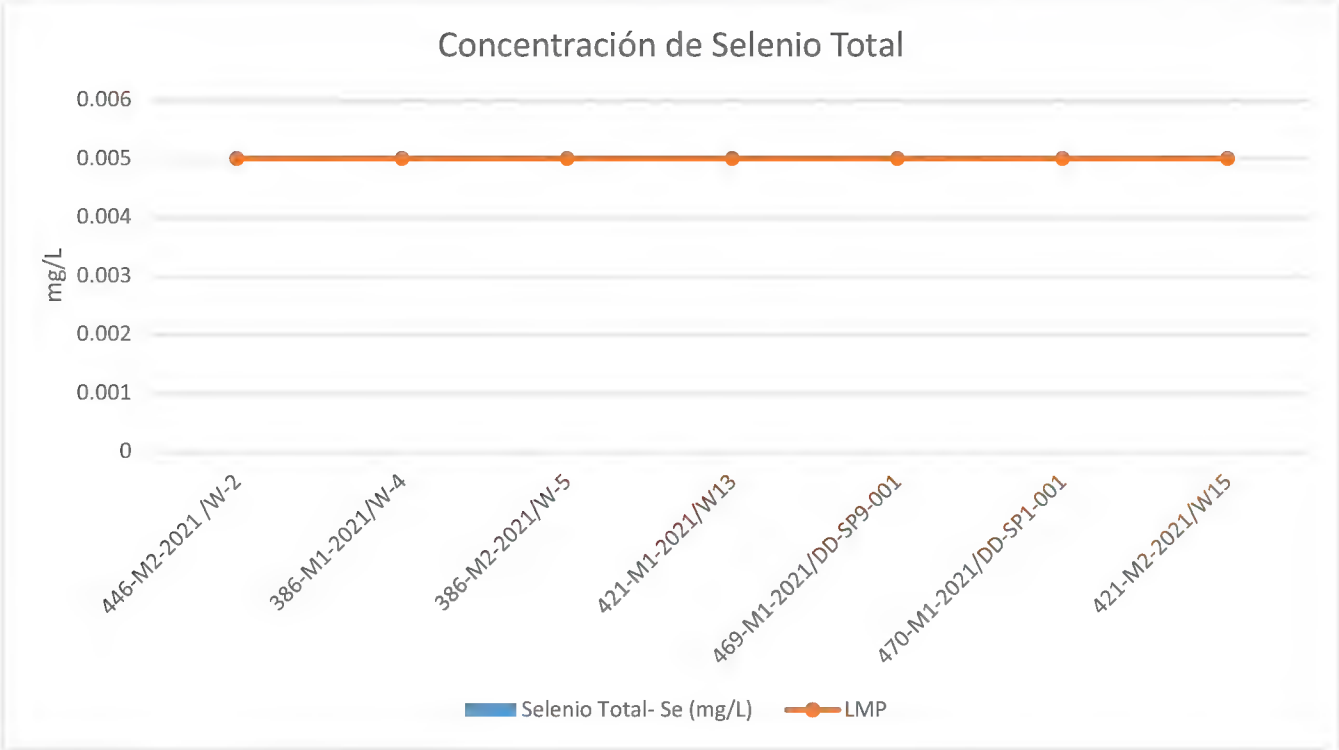


Antimonio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Selenio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



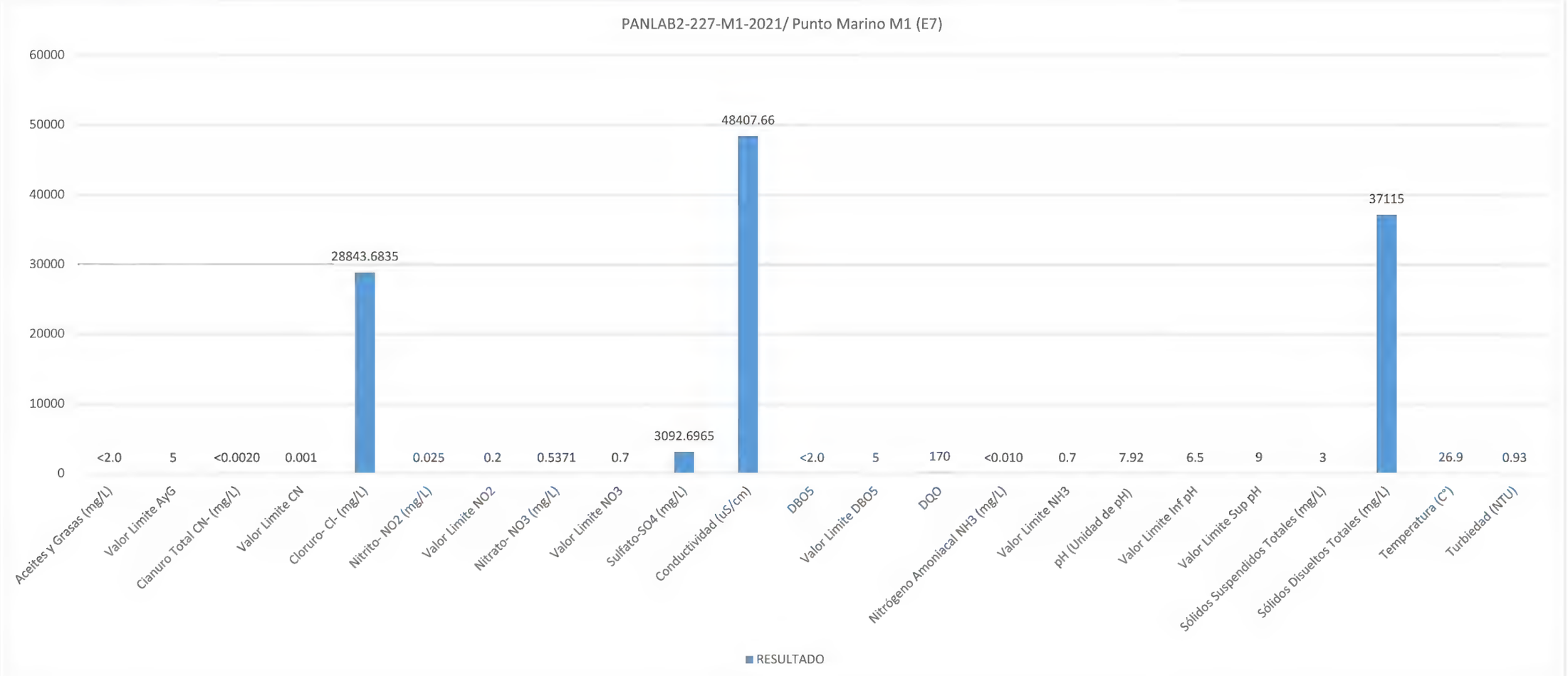
No se detectó concentraciones de Selenio.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

7.2. Gráficos de Parámetros Analizados Aguas Naturales Clase 2-M

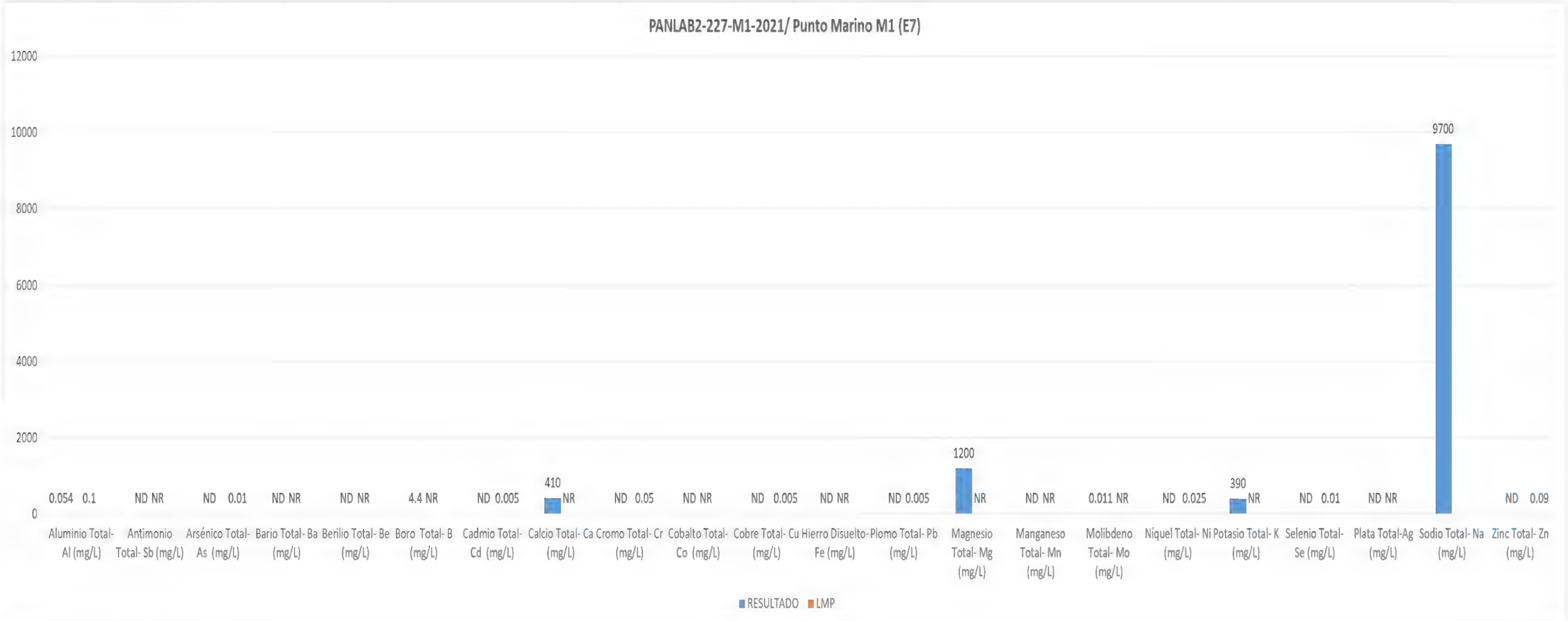
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valore Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-M.



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valores Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-M.



ND: No Detectado

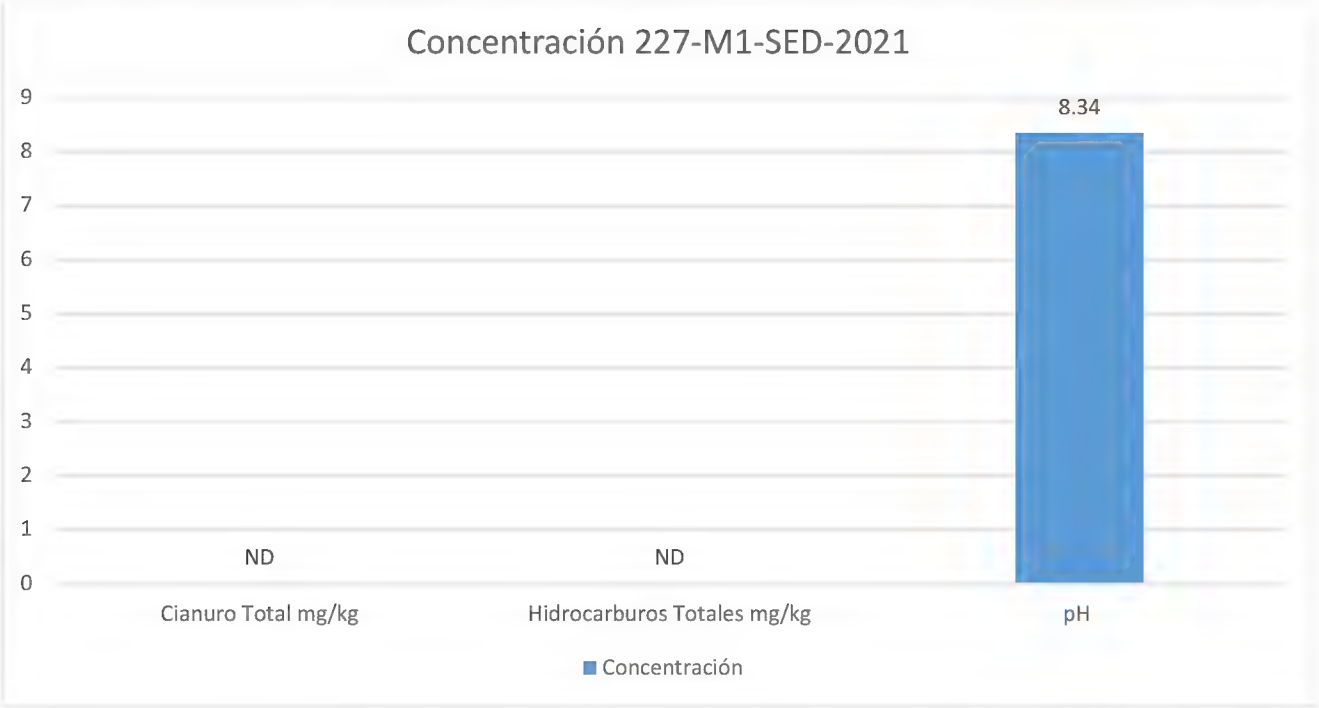
NR: No Regulado

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

7.3. Gráficos de Parámetros Analizados Sedimento Marino (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

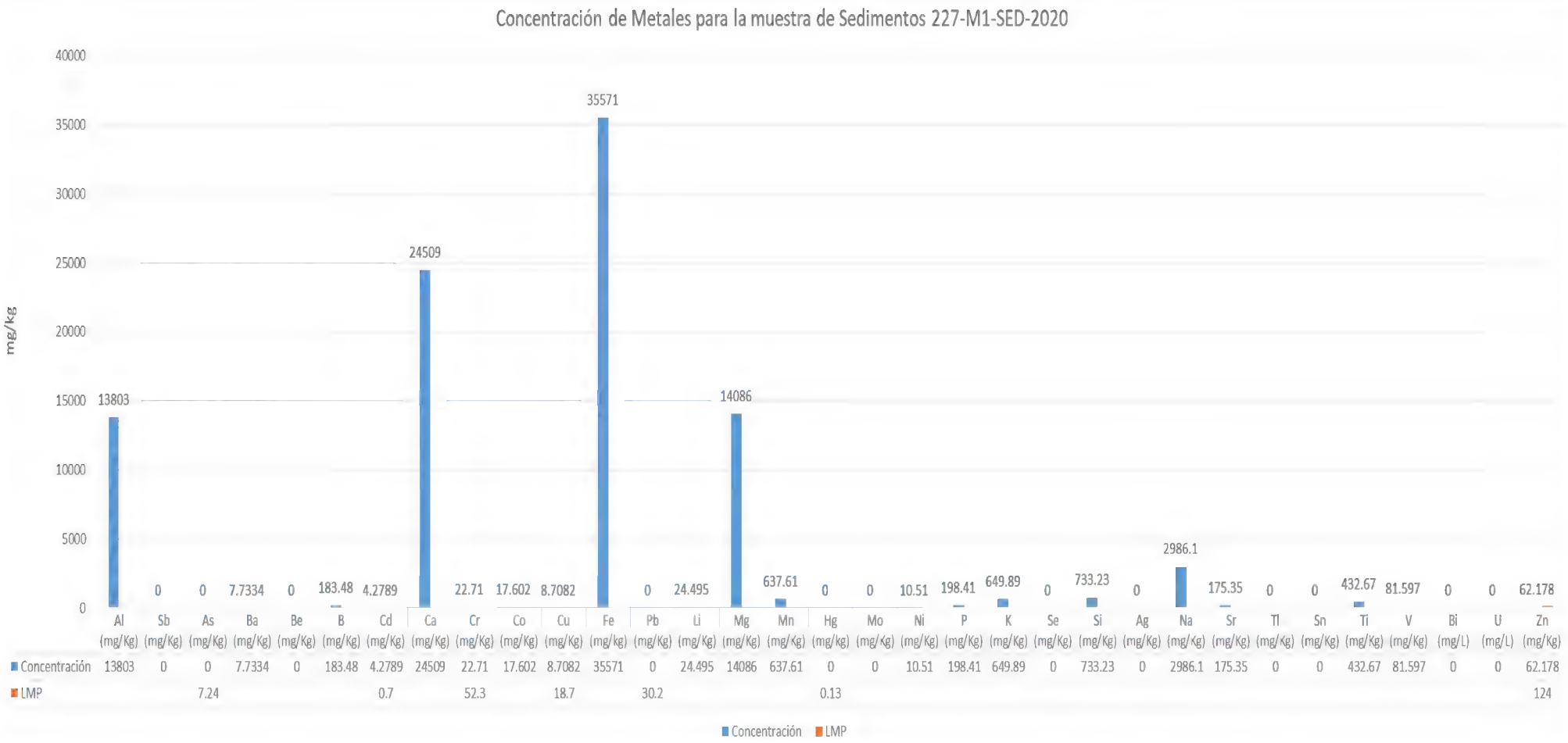
***Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)*" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.**



No se detectó concentraciones de Cianuro e Hidrocarburos Totales en la muestra objeto de estudio.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

***Valores de Metales Totales de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valor Señalado por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)*" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.**



	Al (mg/Kg)	Sb (mg/Kg)	As (mg/Kg)	Ba (mg/Kg)	Be (mg/Kg)	B (mg/Kg)	Cd (mg/Kg)	Ca (mg/Kg)	Cr (mg/Kg)	Co (mg/Kg)	Cu (mg/Kg)	Fe (mg/kg)	Pb (mg/Kg)	Li (mg/Kg)	Mg (mg/Kg)	Mn (mg/Kg)	Hg (mg/kg)	Mo (mg/Kg)	Ni (mg/Kg)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)	Se (mg/Kg)	Si (mg/Kg)	Ag (mg/Kg)	Na (mg/Kg)	Sr (mg/Kg)	Tl (mg/Kg)	Sn (mg/Kg)	Ti (mg/Kg)	V (mg/Kg)	Bi (mg/L)	U (mg/L)	Zn (mg/Kg)
Concentración	13803	0	0	7.7334	0	183.48	4.2789	24509	22.71	17.602	8.7082	35571	0	24.495	14086	637.61	0	0	10.51	198.41	649.89	0	733.23	0	2986.1	175.35	0	0	432.67	81.597	0	0	62.178
LMP			7.24				0.7		52.3		18.7		30.2				0.13																124

Observaciones: En la sección resultados los valores correspondientes a cero "0" corresponden a valores no detectados. En el caso de los LMP los valores correspondientes a cero "0" implican que en la norma no contempla límites para este analito.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

8. Discusión de los Resultados

Las muestras en su mayoría presentaron valores que describen un comportamiento normal, dentro de los límites permitidos y/o no fueron detectados a nuestro límite de detección declarado. Sin embargo se presentan las siguientes observaciones.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NORMATIVA	OBSERVACIONES
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro **Coliformes fecales**.
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro **Coliformes fecales**.
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos Con excepción del parámetro **Coliformes fecales**.
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros **Coliformes fecales, turbiedad, aluminio (3,3 ± 1,0330 mg/L) y cobre (0,03 ± 0,0094 mg/L).**
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros **Coliformes fecales, aluminio (0,42 ± 0,1315 mg/L) y cobre (0,11 ± 0,0034).**
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-M	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos.
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro **Cadmio**.
470-M1	Poza Sedimentación 1	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros **aluminio (0,23 ± 0,0720 mg/L) y cobre (0,14 ± 0,0438 mg/L).**

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros **Coliformes fecales, aluminio (0,12 ± 0,0376 mg/L).**

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines)*: Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME*)" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

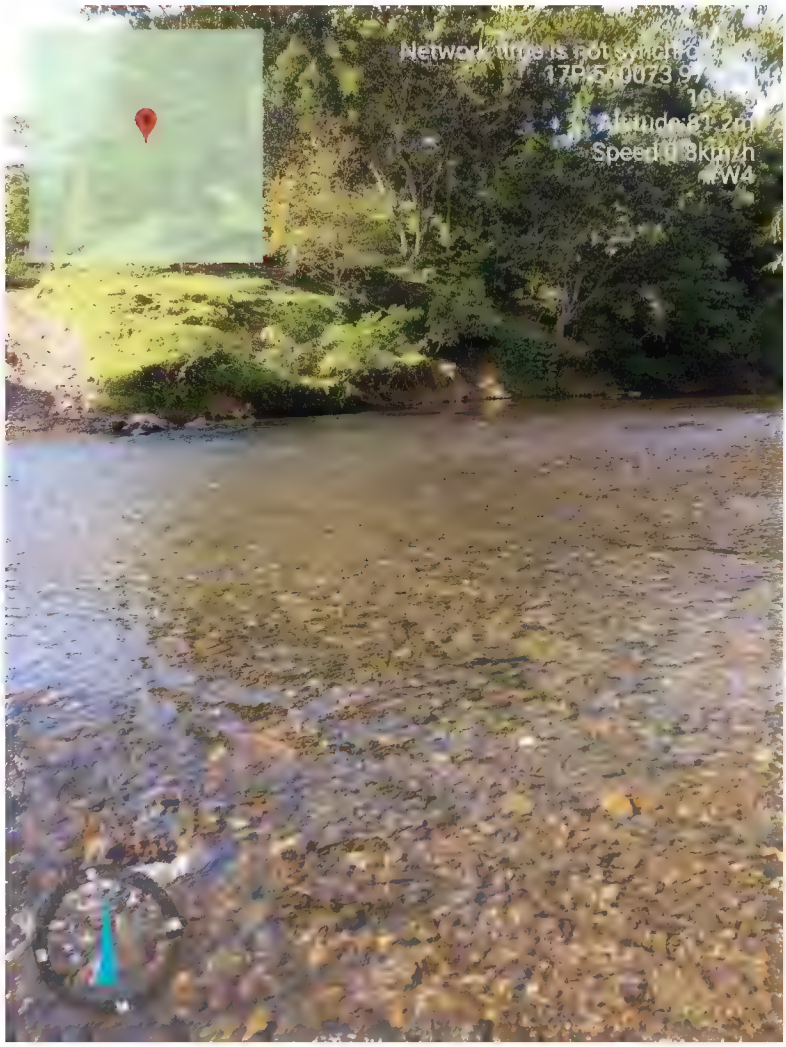
Ilustración 1

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 2



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 4

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

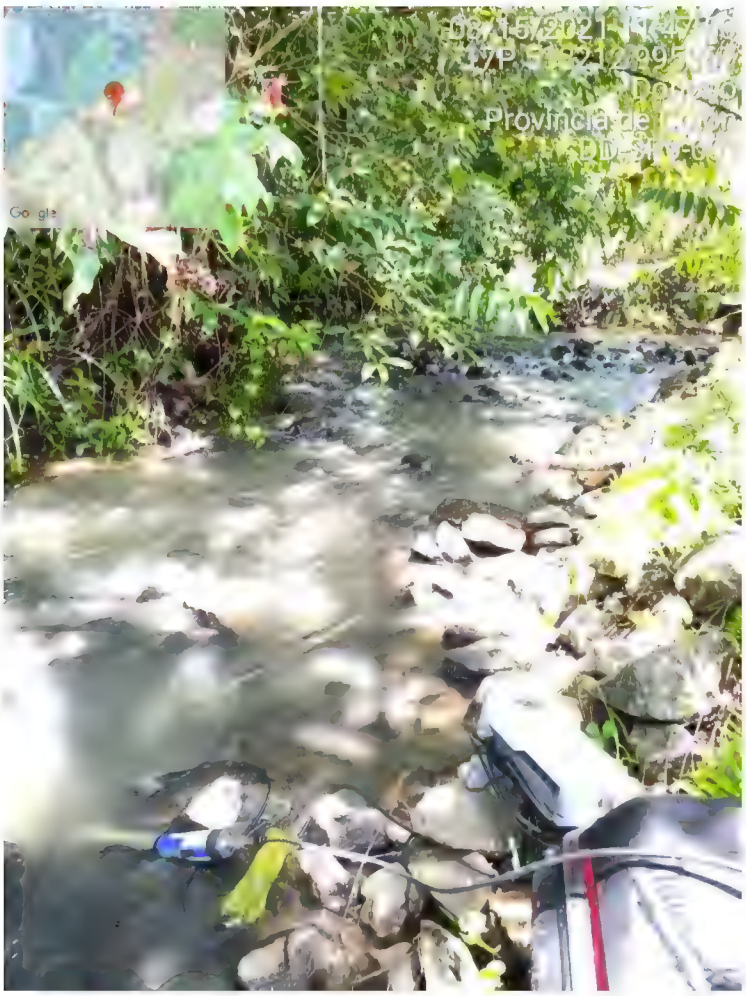
Ilustración 5

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	SW-W13-001	992618	535472

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 6



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 7

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 8

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
470-M1-2021	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

Ilustración 9

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	SW-W15-001	980971	541204

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA: HCC-08022021_7

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # dia: 7

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:	
CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCION	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELEFONO	(507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL	gumercindo.castro@fqml.com/ Francisco.solis@fqml.com
FACTURAR A:	
RAZON SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCION	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
[illegible]	4650-96-101869 Digito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO	Alejandro Chamb alejandro.chamb@fqml.com
[illegible]ONO	(507) 294 5750
DATOS DEL PROYECTO	
PROYECTO	Cobre Panamá
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No
MUESTREADO POR	Victor Ruiz
REVISADA POR	Victor Ruiz

PRESERVANTE	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	HNO3-2pH + refrigerar	HNO3-2pH + refrigerar	(NH4)2SO4	NaOH	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	Refrigerar 4°C
MUESTRA FILTRADA EN CAMPO									
TIPO DE ENVASES	1 L BP	1 L AMBAR	1 L BP	50 ml	120 ML	0.2 ml AMBAR	1 L BP	0.2 ml AMBAR	0.5 L AMBAR
PARAMETRO	Turbidez, TSS, TDS, Cond E. Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Nitrógeno Amoniacal, Alcalinidad Total	Aceites y Grasas	Metales Totales por ICP-MASAS (Al, As, Sb, Ba, Be, Bo, Cd, Ca, Co, Cu, Cr, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Pb, Na, Se, Zn)	Metales Disueltos por ICP-MASAS (Fe)	COLIFORMES TOTALES y FECALES, E.Coli	Cianuro total	DBO5	DQO	COD
OBSERVACIONES									

ESTACION DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	pH	TEMP. (°C)	µS/cm	CODIGO DE LABORATORIO									
MW-E7-001 ✓	MW ✓	08/02/2021 0:00	10:40 ✓	7.92	26.964	48407.7	227-M1	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Agua de Mar ✓

OBSERVACIONES : Trimestral

DATOS DE ENVIO (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por : Victor Ruiz

Entregado a:

Fecha (dd/mm/aaaa) : 08/02/2021

Hora (hh:mm) : 15:00

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por:

Entregado a: Rita Revalta

Si No

CONDICION DE RECEPCION DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepcion (hh:mm) : 8:00 AM

Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) : 10/02/2021

Temperatura de conservación en el cooler recibido: 12 °C

En buen estado:	Si	No
Recipiente apropiado:	Si	No
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si	No

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

HCC-10032021_1

1

CLIENTE	Cobre Panama
CONTACTO	Alejandro Chambi / Abed camarena/ Christian Morales
DIRECCION	Torre de Las Americas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
TELEFONO	(507) 280 9952 / 280 5978
E-MAIL	[illegible]
	Minera Panama S A
	[illegible]
	[illegible]
	Alejandro Chambi alejandro.chambi@fqm.com
	(507) 294-5750
	Cobre Panamá
	INSPECTORATE
	23251-2018 1 Minera Panama Agua CES
	Clemente Govea
	Abed Camarena

IDENTIFICACION MUESTRA	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO DE LABORATORIO	H2SO4 + Refrigeracion	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	NaOH en pH > 12 y refrigerar (0 > a ≤ 6°C) en la oscuridad	(NH4)2SO4 + NaOH (SN3); pH 9 3 - 9.7	(NH4)2SO4 + NaOH (SN3); pH 9 3 - 9.7	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	PRESERVANTE
								Vidrio ambar 500ml/1000ML	Plastico PET* 1000 ml	Vidrio ambar 500ml	Plastico PET* 1000 ml	60ml	Vidrio ambar 1000ml/1000ML	Vidrio ambar 100ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET* 1000 ml	Vidrio ambar 500ml/1000ML	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Digitube 50 ml	Plastico PET 1000ml	TIPO DE ENVASES
								Aceites y Grasas (SM 5520-B)	DBO5	Pentaclorofenol	Aniones Br⁻, Cl⁻, F⁻, SO4 2⁻, NO3⁻, NO2⁻ (SM 4110B); Surfactantes	Coliformes totales y fecales / E. Coli	Nitrogeno Organico Total (SM 4500 N) B)	CN Total (EPA 335.2) WAD (SM-4500-CN-G) y Cobre (Cromatografia iónica)	Cromo Hexavalente Total (SM 3500-Cr-B)	Cromo Hexavalente Disuelto Filtrado (SM 3500-Cr-B)	TSS/NTU Total Solidos Disueltos / Clorofila	Hidrocarburos Totales (EPA 3540 C*/EPA-8015B)	Hg Total (ICP MS) EPA6020B	Hg Disuelto (Filtrado) ICP MS EPA6020B	Metales Disueltos (Filtrado) ICP MS EPA6020B	Metales totales (ICP-MS) EPA6020B	PARAMETRO
W-48	SW	10/03/2021	9:48	6 615403	27 89432	23 35258	4446-M3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Petaquilla
W 2	SW	10/03/2021	14:55	6 66465	24 4007	24 35245	4446-M2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Petaquilla

OBSERVACIONES

C : muestra compuesta
S : muestra simple

DATOS DE ENVIO INDICADOS POR EL CLIENTE

Entregado por:	Abed Camarena
Fecha (dd/mm/aaaa) :	10/03/2021
Temperatura	
Peso.	
Hora (hh:mm) :	

Cambio de Temperatura (in space)

Recibido por	Rita Pascatta
Firma	
En buen estado	Si / No

CONDICION DE RECEPCION DE MUESTRAS EN LABORATORIO

Hora de Recepcion (hh:mm) :	8:00 AM
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa)	10/03/2021
En buen estado	Si / No
Recipiente apropiado	Si / No
Dentro del tiempo de conservacion:	Si / No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si / No

Temperatura de conservacion en el cooler recibido: 16 °C

Material del area de MINA

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Rev ACHB
Fecha 15/06/2020

CODIGO CADENA DE CUSTODIA: HCC-08022021_8

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día: 8

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:	
CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
TELÉFONO	(507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL	gumercindo.castro@fqml.com/ Francisco.solis@fqml.com
FACTURAR A:	
RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
RUC	46505-96-303869 Digito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO	(507) 294-5750
DATOS DEL PROYECTO:	
PROYECTO	Cobre Panamá
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No.
MUESTREADO POR	Victor Ruiz
REVISADA POR	Victor Ruiz

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24Hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C				PRESERVANTE
										MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
					1 kg	0.5 L AMBAR				TIPO DE ENVASES
					Metales Totales, Pesticidas, Herbicidas, PCBs, Hidrocarburos Volátiles,	Granulometría, Cianuro Total, Hidrocarburos Totales, Carbono Orgánico Total y A&G				PARAMETRO
SE-E7-001	Se	08/02/2021	10:40	227-MISED	S	S				OBSERVACIONES
										Sedimento Marino

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)			Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por : Victor Ruiz		Entregado a:	Entregado por:	
Fecha (dd/mm/aaaa) :	08/02/2021		Entregado a: Rita Paralta	
Hora (hh:mm) :	15:00		(Si)	No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)					
Hora de Recepcion (hh:mm) :	8	00	AM		°C
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :	10	02	2021	Temperatura de conservación en el cooler recibido:	14
En buen estado:	Si		No		
Recipiente apropiado:	Si		No		
Dentro del tiempo de conservación:	Si		No		
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si		No		

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-15032021_4

4

INFORMACIÓN DE ENVÍO A :

CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Alejandro Chambi / Abed camarena/ Christian Morales
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO	(507) 380-5932 / 380-5978
E-MAIL	Abed.camarena@fqml.com;Nadya.Ramos@fqml.com;Alejandro.Chambi@fqml.com / Christian.Morales@fqml.com

FACTURAR A :

RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN	Torre de Las Americas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
RUC	44505-96-303859 Digito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO	(507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	Cobre Panamá
LABORATORIO	INSPECTORATE
COTIZACIÓN	23251-2018-1 Minera Panama Agua CES
MUESTREADO POR	Hernan Castro
REVISADO POR	Hernan Castro

CATAGORÍA DE MUESTRA (*)	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	Punto de Control (PC)			CODIGO DE LABORATORIO
				pH	Temp. (°C)	Cond. (µS/cm)	
DD-SP9-001	DD	15/03/2021 ✓	11:45 ✓	6.90507	26.3299	74.2024	469-M1
DD-SP1-001	DD	15/03/2021 ✓	13:28 ✓	6.98506	29.4121	124.112	470-M1

PRESERVANTE	TIPO DE ENVASES	PARAMETRO	Aceites y Grasas (SM-5520-B)	DBO5	Pentaclorofenol	Aniones Br-,Cl-, F-, SO42-, NO3-,NO2- (SM-4110B), Surfactantes	Coliformes totales y fecales / E. Coli	Nitrogeno Organico Total (SM-4500-NT-B)	CN Total (EPA 335.2) WAD (SM-4500-CN-G) y Libre - (Cromatografia ionica)	Cromo Hexavalente Total (SM-3S-Cr-B)	Cromo Hexavalente Disuelto - Filtrada (SM-3S-Cr-B)	TSS/NTU, Total Solidos Disueltos / Clorofila	Hidrocarburos Totales (EPA 3540-C*/EPA 8015B)	Hg total (ICP-MS) EPA6020B	Hg disuelto (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B	Metales Disueltos (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B	Metales totales (ICP-MS) EPA6020B	OBSERVACIONES
H2SO4 + Refrigeracion	Vidrio ambar 500ml/1000ML		S															
Refrigerar 4°C	Plastico PET* 1000 ml			S														
Refrigerar 4°C	Vidrio ambar 500ml				S													
Refrigerar 4°C	Plastico PET* 1000 ml					S												
Refrigerar 4°C	60ml						S											
H2SO4 + Refrigeracion	Vidrio ambar 1000ml/1000Ml							S										
NaOH tiN pH > 12 y refrigerar (0 > a ≤ 6°C) en la oscuridad	Vidrio ambar 100ml								S									
(NH4)2SO4 + NaOH (5N3), pH 9.3 - 9.7	Plastico PET 120ml									S								
(NH4)2SO4 + NaOH (5N3), pH 9.3 - 9.7	Plastico PET 120ml	X									S							
Refrigerar 4°C	Plastico PET* 1000 ml											✓						
H2SO4 + Refrigeracion	Vidrio ambar 500ml/1000ML												S					
HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	Plastico PET 120ml													S				
HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	Plastico PET 120ml	X													S			
HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	Digitube 50 ml	X														S		
HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	Plastico PET 1000ml																S	

OBSERVACIONES :

C : muestra compuesta
S : muestra simple

DATOS ENTREGADO (A) RECIBIDO POR EL CLIENTE

Entregado por :	Hernan Castro
Fecha (dd/mm/aaaa) :	15/03/2021
Temperatura:	
Peso:	
Hora (hh:mm) :	

Entregado en Laboratorio (a Courier)

Recibido por:	
Firma:	Rita Pesalta
En buen estado:	Si / No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepcion (hh:mm) :	8:00 AM	
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :	17/03/2021	
En buen estado:	Si	No
Recipiente apropiado:	Si	No
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si	No

Temperatura de conservación en el cooler recibido: 6 °C

Material del area de Puerto

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # dia

HCC-08032021_1

1

EMISOR INFORME DE ENSAYO A:	
CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Alejandro Chambi / Abril cambronal Christian Morales
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELEFONO	(507) 380 5932 / 380 5978
E MAIL	Abril.cambronal@firstquantum.com/Alejandro.chambi@firstquantum.com/Christian.Morales@firstquantum.com
FACTURAR A:	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC	155059196-2-2016 DV 30
CONTACTO	Alejandra Chamb
TELEFONO	(507) 294 5450
DATOS DEL PROYECTO:	
PROYECTO	Cobre Panamá
SUBCONTRATO	INSPECTORATE
COTIZACIÓN	23251-2018-1 Minera Panama Agua CES
RESPONSABLE MUESTREO	Hernan Castro
ENTREGADO POR	Hernan Castro

						H2SO4 + Refrigeration	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	NaOH en pH > 12 y refrigerar (0 > a ≤ 6°C) en la oscuridad.	(NH4)2SO4 + NaOH (SM3), pH 9,3 - 9,7	(NH4)2SO4 + NaOH (SM3), pH 9,3 - 9,7	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH<2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	PRESERVANTE
						X	X	X										X	X		
						Vidrio ámbar 500ml (1/2 galón)	Plastico PET* 1000 ml	Vidrio ámbar 500ml	Plastico PET* 1000 ml	60ml	Vidrio ámbar 100ml	Vidrio ámbar 100ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET* 1000 ml	Vidrio ámbar 500ml (1/2 galón)	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Digitube 50 ml	Plastico PET 1000ml	TIPO DE ENVASES
						Aceites y Grasas (SM 5520 B)	DBO5	Pentaclorofenol	Aminas Br- Cl-, F-, SO42-, NO2-, NO3- (SM-4110B) Surfactantes	Contaminantes totales y fecales		CN Total (EPA 335.2) WAD (SM-4500 CN G) y Libre (Cianuro libre)	Cromo Hexavalente Total (SM 3500 Cr B)	Cromo Hexavalente Disuelto (Filtrado) (SM 3500 Cr B)	Hidrocarburos Totales (EPA 3540 C-/EPA 8015B)	Hg Total (ICP MS) EPA6020B	Hg Total (ICP MS) EPA6020B	Metales Disueltos (Filtrado) ICP MS EPA6020B	Metales totales (ICP MS) EPA6020B	PARAMETRO
																					OBSERVACIONES
W-15 ✓	SW	08/03/2021 ✓	10:15	7,156	25,608	78,96	M21 M2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Rio Coclé del Norte
W-13 ✓	SW	08/03/2021 ✓	13:00	7,182	26,126	68,37	M21 M1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Rio Caimito

PH Temp µS/cm

OBSERVACIONES:

C : muestra compuesta
S : muestra simple

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)	**Cambio de Transporte (si aplica)**
Entregado por:	Hernan Castro
Fecha (dd/mm/aaaa):	08/03/2021
Temperatura:	
Peso:	
Hora (hh:mm):	
Recibido por:	Ana Peralta
Firma:	
En buen estado:	Si / No

FIRST QUANTUM MINERALS LTD Cobre Panamá

CONDICION DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO):		
Hora de Recepcion (hh:mm):	8:00 AM	
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa):	10/03/2021	
En buena estado:	Si / No	Temperatura de conservación: 15 °C
Recipiente apropiado:	Si / No	Material del area de Puerto
Dentro del rango de conservación:	Si / No	
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si / No	

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # dha

HCC-03032021_1

1

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:	
CLIENTE	Cobre Panamá
CONTACTO	Alejandro Chambi / Abed camarena/ Christian Morales
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO	(507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL	Abed.camarena@fqml.com /Alejandro.Chambi@fqml.com / Christian.Morales@fqml.com

FACTURAR A:	
RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC	46505-96-303869 Digito Verificador [D.V.] 90
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO	(507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:	
PROYECTO	Cobre Panamá
LABORATORIO	INSPECTORATE
CONTRATO	23251-2018-1 Minera Panama Agua CES
MUESTREADO POR	Alexander De Leon
REVISADA POR	Abed Camarena

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA (hh:mm)	LONGITUD (m)	LONGITUD (°)	LATITUD (°)	CÓDIGO DE LABORATORIO
W-4	SW	03/03/2021	8:38	6.68717	75.26201	24.31864	386-M1
W-5	SW	03/03/2021	10:26	7.44779	73.23057	24.82606	386-M2

Aceites y Grasas (SM-5520-B)	Pentaclorofenol	Conductividad (SM-2510B), Aniones Br-, Cl-, F-, SO42-, NO3-, NO2- (SM-4110B), Sulfuro, Alcalinidades HCO3, CO2, OH, total (SM-2320B), pH (SM-4500),NaHCO3, Acidez, Dureza Total	Coliformes totales y fecales	Carbon Orgánico Disuelto (DOC), DQO (SM-5320-B), Fosforo total (SM-4500-P-D), Nitrogeno total (ISO7890),Nitrogeno Organico Total (SM-4500-NT-B),Nitrogeno Amoniacal N-NH3, Nitrógeno Amonia N-NH4.	Nitrogeno total (ISO7890),Nitrogeno Organico Total (SM-4500-NT-B),Amoniaco,Nitrogeno Amoniacal	CN Total (EPA 335.2) WAD (SM-4500-CN-G) y Libre - (Cromatografia ionica)	Cromo Hexavalente Total (SM-35-Cr-B)	Cromo Hexavalente Disuelto - Filtrada (SM-35-Cr-B)	NTU/TSS	Hidrocarburos Totales (EPA-3540-C*/EPA-8015B)	Hg total (ICP-MS) EPA6020B	Hg disuelto (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B	Metales Disueltos (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B	Metales totales (ICP-MS) EPA6020B	PRESERVANTE	TIPO DE ENVASES	PARAMETRO	OBSERVACIONES
H2SO4 + Refrigeracion	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	H2SO4 + Refrigeracion	NaOH 6N pH > 12 y refrigerar (0 > a ≤ 6°C) en la oscuridad	(NH4)2SO4 + NaOH (SM3), pH 9.3 - 9.7	(NH4)2SO4 + NaOH (SM3), pH 9.3 - 9.7	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeracion	HNO3 hasta pH-2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH-2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH-2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)	HNO3 hasta pH-2 y refrigerar (4 +/- 2 °C)				
								X				X	X		MUESTRA FILTRADA			
Vidrio ambar 500ml/1000ML	Vidrio ambar 500ml	Plastico PET* 1000 ml	60ml	Vidrio ambar 500ml/1000ML	vidrio ambar 500ml	Vidrio ambar 100ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Plastico PET* 1000 ml	Vidrio ambar 500ml/1000ML	Plastico PET 120ml	Plastico PET 120ml	Digitube 50 ml	Plastico PET 1000ml				
S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	SAN BENITO			
S	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	SAN BENITO			

OBSERVACIONES :

C : muestra compuesta
S : muestra simple

DATOS DE ENVIO (INDICADOS POR EL CLIENTE)	
Entregado por :	Abed Camarena
Fecha (dd/mm/aaaa) :	03/03/2021
Temperatura:	
Peso:	
Hora (hh:mm) :	

Cambio de Transporte (si aplica)		
Recibido por:		
Firma:	Rita Peralta	
En buen estado:	SI	No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)			
Hora de Recepción (hh:mm) :	8:00 AM		°C
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :	05/03/2021		
En buen estado:	SI	No	Temperatura de conservacion en el cooler recibido: 13
Recipiente apropiado:	SI	No	
Dentro del tiempo de conservacion:	SI	No	
Correctamente preservadas / Sello Custodia	SI	No	

BUREAU VERITAS 1828

BUREAU VERITAS